Litteraturbericht.

Nachdruck dieser Referate ist nicht gestattet.

Dumont, A.: Recherches sur l'anatomie comparée des Malvacées, Bombacées, Tiliacées, Sterculiacées. — Annal. des sciences natur. 7. sér. t. VI. p. 129—246, pl. IV—VII.

Der Verfasser gelangt durch seine anatomischen Studien zu dem Schlussresultat, dass auch für den Verwandtschaftskreis der *Columniferae* der histologische Bau Merkmale von hoher Bedeutung für das System derselben darbietet, und zwar in doppelter Hinsicht: einmal zeigt sich auch im anatomischen Bau die Zusammengehörigkeit der auf Grund ihrer morphologischen Merkmale zu der Reihe der *Columniferae* zusammengefassten Familien, und dann wird durch die anatomische Struktur die Trennung der Reihe in die Familien (oder wie Verfasser vorschlägt in die Tribus) der *Malvaceae*, *Bombaceae*, *Tiliaceae* und *Sterculiaceae* bestätigt.

Allen Columniferen ist gemeinsam eine Schichtung des Bastes und eine Secretion von Gummi, wenngleich im Speziellen Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen reichlich vorhanden sind. Dieselben können zur Klassifizirung in folgender Art benutzt werden:

A. Gummi in einzelnen Zellen oder in lysigenen, viel seltener in schizogenen Lücken. Im Mark ordnen sich diese lysigenen Gummibehälter zu unechten Kanälen an, indem die einzelnen Elemente in Längsreihen stehen.
  a. Gefäßbündel im Blattstiel in einen Kreis angeordnet. Keine bicollateralen Gefäßbündel im inneren Parenchym.
    α. Trichome zahlreich. Einzelkrystalle selten. Gerbstoff nur an der Peripherie der Rinde. Keine Sklerenchymzellen in der Rinde . . . *Malvaceae.*
    β. Trichome fehlend oder sehr selten. Einzelkrystalle zahlreich. Gerbstoff im ganzen parenchymatischen Gewebe des Stengels. Sklerenchymzellen in der Rinde vorhanden *Bombaceae.*
  b. Bicollaterale Gefäßbündel im Blattstiel rechts und links von der Symmetrieebene im inneren Parenchym. Einzelkrystalle zahlreich. Gerbstoff im ganzen Stengel . . . . *Tiliaceae.*
B. Gummischläuche neben Gummizellen und lysigenen Gummilücken. Markständige bicollaterale Gefäßbündel im Blattstiel zerstreut, relativ häufig. Einzelkrystalle zahlreich. Gerbstoff überall im Parenchym des Stengels. Markstrahlen zahlreich, gerade . . . . *Sterculiaceae.*

In gleicher Weise wie für die Familien (»Tribus«) finden sich am Schluss der Arbeit auch dichotomische Schlüssel zur Unterscheidung weiterer Unterabteilungen innerhalb jeder einzelnen Familie auf anatomischer Grundlage; es würde zu weit führen, auch

diese hier mitzuteilen; unter Verweisung auf das Original mögen nur noch die Namen der unterschiedenen Gruppen kurz genannt werden:

Innerhalb der **Malvaceae** unterscheidet Verfasser folgende Gruppen: *Eumalveae* (*Malva, Althaea, Lavatera, Napaea*), *Sideae* (*Anoda, Sida, Cristaria, Hoheria*), *Malopeae* (*Kitaibelia, Malope, Palava*), *Abutileae* (*Abutilon, Wissadula, Sphaeralcea, Kidia*), *Ureneae* (*Urena, Pavonia, Malvaviscus, Goethea, Malachra*), *Hibisceae* (*Hibiscus, Lagunea, Gossypium, Thespesia, Fugosia*).

Die **Bombaceae** zerfallen in folgende Gruppen: *Adansonieae* (*Eriodendron, Bombax, Adansonia, Chorisia, Pachira*), *Quararibeae* (*Quararibea, Ochroma, Scleronema, Hampea*), *Durieae* (*Durio, Coelostegia, Boschia*).

Die **Tiliaceae** gliedern sich ebenfalls in 5 Gruppen wie folgt: *Brownlovieae* (*Berrya, Diplodiscus, Christiana, Pityranthes, Brownlovia, Carpodiptera, Pentace*), *Tilieae*) *Tilia, Muntingia, Glyphea*), *Grewieae* (*Grewia, Desplatsia, Triumfetta, Duboscia, Vasivea, Erinocarpus, Apeiba, Luhea, Corchorus, Mollia, Entelea, Sparmannia*), *Prockieae* und *Elaeocarpeae* (*Aristotelia, Elaeocarpus, Prockia, Hasseltia*).

Sterculiaceae. Verfasser erkennt in ihnen folgende Typen: *Sterculieae* (*Sterculia, Heritiera, Brachychiton, Tarrietia, Cola*), *Dombeyeae* (*Dombeya, Trochetia, Cheirolaena, Ruizia, Melhania, Pentapetes*), *Helictereae* (*Helicteres, Kleinhovia, Reevesia, Eriolaena, Ungeria, Pterospermum*), *Theobromeae* (*Theobroma, Abroma, Guazuma, Leptonychia*), *Büttnerieae* (*Rulingia, Ayenia, Büttneria*), *Hermannieae* (*Hermannia, Mahernia, Melochia, Waltheria*), *Lasiopetaleae* (*Lasiopetalum, Guichenotia, Thomasia, Seringia, Keraudrenia*). PAX.

Flora Brasiliensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum . . . ediderunt C. FR. PH. DE MARTIUS et AUG. GUIL. EICHLER. — Folio — Monachii et Lipsiae.

In den letzten Jahren sind folgende Bearbeitungen erschienen:

Fasciculus 89, 99, 100. **Cogniaux, A.**: *Melastomaceae.* 1—204, 1—398, 48—79 Tafeln. 1883, 1886, 1887.

Die Tribus teilt Verfasser etwas abweichend von BENTHAM und HOOKER folgendermaßen ein:

Subordo I. *Melastomeae* Naud. Ovarium bi-multiloculare. Ovula in loculis numerosa, placentis prominulis angulo interiori loculi affixis inserta. Fructus polyspermus. Semina minuta. Embryo minimus, teretiusculus vel subglobosus.

A. Fructus capsularis. Stamina saepius inaequalia.
  1. Ovarium et capsula teretia vel angulata, vertice conico vel convexo.
    a. Connectivum basi saepius elongatum, incurvum, ultra insertionem filamenti saepissime in appendicem caudasve antice productum.
      α. semina oblonga vel ovoidea. . . . . 1. *Microlicieae.*
      β. semina cochleata . . . . 2. *Tibouchineae.*
    b. Connectivum rarius infra loculos productum, saepissime postice calcaratum vel appendiculatum.
      α. semina cochleata . . . . 3. *Rhexieae.*
      β. semina cuneata angulata vel fusiformia . . . . 4. *Merianieae.*
  2. Ovarium et capsula 3—5gona vel 3—5alata, vertice dilatato latissime exsculpto . . . . 5. *Bertolonieae.*
B. Fructus baccatus vel coriaceus, irregulariter ruptus. Stamina saepius aequalia.

1. Folia intra nervos primarios non striolata. Flores non bracteis imbricatis involucrati . . . . 6. *Miconieae.*

2. Folia intra nervos nervulis transversis creberrimis tenuissimis striolata. Flores axillares, virguli bracteis 4—5 imbricatis involucrati . . . . 5. *Blakeeae.*

Subordo II. *Memecyleae* Benth. et Hook. Ovarium uni-multiloculare. Ovula definita, in ovariis multilocularibus axi loculorum 2 vel 3 collateraliter adscendentia, in unilocularibus circa columnam centralem verticillata. Fructus 1—5 spermus. Semina majuscula vel magna. Embryo magnus, cotyledonibus plano-convexis vel subfoliaceis.

Stamina 10 vel rarissime 8, saepius 1 porosa. Ovarium saepissime 2—5 loculare. Semina pauca . . . . 8. *Mouririeae.*

Tribus I. *Microlicieae* Triana.

I. Stamina aequalia vel subaequalia; antherae conformes.

A. Connectivum antherarum infra loculos non productum.

1. Antherae breves, obtusae vel subobtusae. Herbae scapigerae.

a. Flores 3 meri. Stamina 10; connectivum basi breviter productum. Ovarium vertice glabrum . . . . 1. *Lithobium* Bong.[1]) — 1.

b. Flores 4—5 meri. Stamina 8—10; connectivum basi non productum. Ovarium vertice pilosum . . . . 2. *Eriocnema* Naud. — 2.

2. Antherae lineares vel subulatae, rostratae. Frutices vel fruticuli foliosi.

a. Ovarium 3 loculare. Pili simplices . . . 3. *Cambressedesia* DC. — 14 (4).

b. » 5 » » stellati. . . . . 4. *Pyramia* Cham. — 3.

B. Connectivum antherarum infra loculos distincte productum.

1. Ovarium 4 loculare. Stamina 12—16. Flores 6—8 meri . . . . 5. *Stenodon* Naud. — 2.

2. Ovarium 3 loculare. Stamina 10. Flores 5 meri 6. *Chaetostoma* DC. — 11 (3).

II. Stamina valde inaequalia vel alterna rudimentaria.

A. Antherae rostratae vel tubiferae.

1. Flores 5—8 meri. Ovarium 3—8 loculare. Semina foveolata.

a. Antherae omnes perfectae, apice breviter tubulosae.

* Flores 5 meri. Ovarium liberum. Capsula apice 3—5 valvata.

α. Ovarium 3 loculare . . . . 7. *Microlicia* Don. — 95 (22).

β. » 5 » . . . . 8. *Trembleya* DC. — 14 (2).

** Flores saepius 6—8 meri. Ovarium liberum vel semi inferum. Capsula basi dehiscens . . . . 9. *Lavoisiera* DC. — 41 (12).

---

1) Die Zahl der beschriebenen Arten ist hinter den Gattungsnamen angegeben, die Zahl der neuen in Klammern.

b. Antherae minores imperfectae vel deficientes, majores apice saepissime longe tubulosae. . . . . 10. *Rhynchanthera* DC. — 33 (10).

2. Flores 4 meri. Ovarium 2 loculare. Semina laxe reticulata, areolis elongatis. . . . . . 11. *Siphanthera* Pohl. — 12 (7).

B. Antherae breves, erostratae, obtusae vel obtusiusculae.

1. Flores 4 meri. Stamina 8. Stylus subclavatus, stigmate capitellato. Semina ovoidea, laxe areolata, areolis elongatis . . . . 12. *Tulasnea* Naud. — 2.

2. Flores 5 meri. Stamina 10. Stylus filiformis, stigmate punctiformi. Semina reniformi-ovoidea, creberrime punctata. . . . . . . 13. *Poteranthera* Bong. — 4.

Tribus II. *Tibouchineae* Baill.

I. Stamina valde inaequalia; majorum connectivum basi elongatum et antice in appendices 2 elongatas acutas productum.

A. Ovarium 2—3—4 loculare, saepissime glabrum.

1. Petala obovata vel suborbicularia, apice obtusa vel rotundata.

a. Calycis segmenta angusta, apice acuminata, tubo saepissime aequilonga.

* Stamina dissimilia, minora saepe imperfecta, majorum connectivo antice bilobo vel bicalcarato, postice nonnunquam tuberculato . . . . 14. *Acisanthera* P. Browne. — 17 (6).

** Stamina subconformia, omnia connectivo antice longe biaristato, postice calcarato vel ad medium geniculato . . . 15. *Ernestia* DC. — 3.

b. Calycis segmenta subrotundata, brevissima 16. *Appendicularia* DC. — 1.

2. Petala lanceolata, apice acuta . . . . 17. *Nepsera* Naud. — 1.

B. Ovarium 5 loculare, vertice pubescens vel setosum.

1. Herbae sericeo-villosae. Calycis segmenta tubo aequilonga. Staminum minorum connectivum basi biauriculatum . . . . 18. *Desmoscelis* Naud. — 2.

2. Fruticuli stellato-tomentosi. Calycis segmenta tubo multo breviora. Staminum minorum connectivum basi bicalcaratum. . . 19. *Microlepis* Miqu. — 4 (2).

II. Stamina aequalia vel subaequalia; antherae conformes vel subconformes, connectivo infra loculos saepissime breviter vel brevissime producto, basi biauriculato bituberculato vel piloso, rarius longiusculo et cum filamento simpliciter articulato.

A. Ovarium apice setosum.

1. Staminum connectivum basi inappendiculatum, cum filamento simpliciter articulatum 20. *Svitramia* Cham. 1.

2. Staminum connectivum antice inappendiculatum, postice bilobum vel gibbum; filamenta superne antice saepissime glandulosa 21. *Macairea* DC. 16 (4).
3. Staminum connectivum antice bilobum vel bituberculatum, postice inappendiculatum.
a. Calycis tubus 4—5 alatus, alis ciliato-echinatis . . . . 22. *Pterogastra* Naud. 3.
b. Calycis tubus non alatus.
* Calycis lobi cum setulis penicillato-stellatis alternantes . . . . 23. *Pterolepis* Miqu. 27 (9).
** Calycis lobi cum setulis non alternantes 24. *Tibouchina* Aubl. 129 (44).
B. Ovarium glaberrimum.
1. Staminum connectivum basi incrassatum, antice bilobum vel bituberculatum. Capsula regulariter 2—4 valvis.
a. Connectivum basi plus minusve productum, a loculis distinctum.
* Calycis tubus campanulatus vel oblongus. Antherae elongatae, subulatae . . . . 25. *Comolia* DC. 19 (3).
** Calycis tubus hemisphaericus. Antherae breves, oblongae, apice obtusae . . . . 26. *Fritzschia* Cham. 3.
b. Connectivum deorsum incrassatum, infra loculos immediate bilobum sed cum loculis coalitum . . . . 27. *Macretia* DC. 21 (5).
2. Staminum connectivum cum filamento simpliciter articulatum. Capsula irregulariter rupta . . . . 28. *Aciotis* D. Don. 24 (3).
Tribus III. *Rhexieae* Triana . . . . 29. *Pachyloma* DC. 2.
Tribus IV. *Merianieae* Triana.
I. Calycis limbus lobatus vel rarius irregulariter lacerus, interdum truncatus.
A. Semina late plata.
1. Folia parva, sessilia, ad apices ramulorum rosulata; staminum connectivum postice inappendiculatum; ovarium stipitatum . . . 30. *Acanthella* Hook. f. 1.
2. Folia majuscula, petiolata, non rosulata; staminum connectivum postice cauda filiformi deorsum producta instructum; ovarium sessile . . . . 31. *Huberia* DC. 4 (1).
B. Semina pyramidata, non alata.
1. Staminum connectivum postice cauda filiformi flexuosa instructum; ovarium apice glanduloso-setosum . . . . 32. *Behuria* Cham. 5 (4).
2. Staminum connectivum postice calcaratum vel processu erecto instructum; ovarium saepissime glaberrimum.
a. Connectivum antice processu brevi auctum; flores 4meri, in cymas scorpioideas axillares dispositi . . . . 33. *Opisthocentra* Hook. f. 1.

b. Connectivum antice inappendiculatum, flores saepissime 5 meri, in paniculas terminales saepius dispositi.
* Plantae scandentes; connectivum postice processu erecto antherae parallelo apice bicuspidato instructum . . . . 34. *Adelobotrys* DC. 10 (2).
** Arbores vel frutices saepissime erecti; connectivum postice in calcar acutum porrectum, supra basim interdum appendicem adscendentem integram gerens.
× Calyx saepissime breviter campanulatus vel hemisphaericus; connectivum postice basi in cornu obtusum vel acutum porrectum supra basim saepius appendicem adscendentem gerens . . 35. *Meriania* Sw. 10 (1).
×× Calyx oblongo-campanulatus; connectivum postice in calcar acutum porrectum, appendice dorsali destitutum. . 36. *Graffenrieda* DC. 11.
II. Calycis limbus ante explicationem floris occlusus, calyptriformis, sub anthesi basi circumscissus et deciduus.
A. Flores parvi, semina acicularia, nudes centrali, testa utrinque tenuissime producta . . . . . 37. *Calyptrella* Naud. 3.
B. Flores magni, semina pyramidata . . . . . 38. *Centronia* Don. 1.

Tribus V. *Bertolonieae* Triana.
A. Connectivum postice ad basim antherae tuberculatum vel vix calcaratum. . . . . 39. *Bertolonia* Raddi. 9.
B. Connectivum postice longe appendiculatum.
1. Connectivum postice appendice caudiformi antheram longitudine subaequante instructum . 40. *Macrocentrum* Hook. f. 3.
2. Connectivum postice deorsum breviter calcaratum et appendice adscendenti elongata instructum . . . . 41. *Salpinga* Mart. 3.

Tribus VI. *Miconieae* Triana.
I. Inflorescentia terminalis.
A. Petala acuta, angustata vel oblonga et acuminata.
1. Connectivum antherarum basi postice appendice magna erecta instructum . . . . 42. *Platycentrum* Naud. 1.
2. Connectivum inappendiculatum vel rarius basi minutissime tuberculatum . . . . . 43. *Leandra* Raddi 152 (61).
B. Petala obtusa.
1. Folia basi non vesiculifera.
a. Calycis tubus 5alatus . . . . 44. *Pterocladon* Hook f. 1.
b. » » non alatus.
* Calycis segmenta exteriora nulla vel inconspicua . . . . 45. *Miconia* R. P. 211.
** Calycis segmenta exteriora subulata quam interiora multo majora.

α. Flores 5meri, bracteis saepius foliaceis involucrati; ovarium 4—5loculare . . . . 46. *Pleiochiton* Naud.

β. Flores 6—9meri, bracteis non involucrati; ovarium 6—12loculare . 47. *Heterotrichum* DC.

2. Folia saepissime basi vesica biloba inflata instructa . . . . 48. *Tococa* Aubl.

II. Inflorescentia lateralis vel axillaris.

A. Petala obtusa.

1. Folia basi vesiculifera.

a. Flores 4—5meri, cymosi paniculati vel fasciculati rarissime solitarii; semina minuta, numerosa.

* Calycis tubus 4—5alatus, alis dentatis 49. *Microphysea* Naud.

** » » non » 50. *Maieta* Aubl.

b. Flores 6 meri, sessiles, solitarii, semina magna, pauca . . . . 51. *Myrmidone* Mart.

2. Folia non vesiculifera.

a. Flores axillares, paniculati vel fasciculati.

* Flores parvi vel minuti; calycis lobi saepissime extus dentibus elongatis instructi; antherae lineari-subulatae, uniporosae; ovarium saepissime setulosum, 3—9loculare . . . . 52. *Clidemia* D.Don.

** Flores magni; calycis lobi simplices; antherae breves, crassae, obtusae, biporosae; ovarium glabrum, 8—15-loculare . . . . 53. *Bellucia* Neck.

b. Flores infra folia oriundi.

* Flores paniculati; calycis limbus truncatus, obscure dentatus; antherae breves, obtusae . . . . 54. *Loreya* DC.

** Flores saepius solitarii vel fasciculati; calycis lobi ampli; antherae subulatae vel rostratae . . . . 55. *Henriettea* DC.

B. Petala acuta vel acuminata.

1. Flores parvi vel minuti, paniculati vel fasciculati; calycis limbus non calyptratim dehiscens; ovarium 4—5loculare, stylus filiformis, stigmate punctiformi.

a. Pedunculi infra folia oriundi; flores fasciculati . . . . 56. *Henriettella* Naud.

b. Pedunculi axillares; flores saepissime paniculati . . . . 57. *Ossaea* DC.

2. Flores majusculi, solitarii-terni; calycis apex calyptratim dehiscens, deciduus; ovarium 8—10loculare; stylus crassus, stigmate capitato vel dilatato . . . . 58. *Myriaspora* DC.

E. Roth, Berlin.

Fasciculus 96. **Schumann, C.**: *Sterculiaceae.* 114 p. 24 Tafeln. 1886.

Die Einteilung der Gattungen ist folgende:

Tribus I. *Sterculieae.* Flores unisexuales, apetali. .	1. *Sterculia* L. 6 (1).
» II. *Helictereae.* Flores hermaphroditi, petala plana, gynophorum longissimum, stamina 8—∞.	2. *Helicteres* L. 21 (6).
Tribus III. *Hermannieae.* Gynophorum brevissimum vel nullum, stamina 5, caetera ut in Helictereis.	
a. Carpidia 5	3. *Melochia* Dill. 29 (5).
b. Carpidium 1	4. *Waltheria* L. 26 (9).
Tribus IV. *Büttnerieae.* Flores hermaphroditi, petala cucullata.	
Subtribus I. *Theobrominae.* Stamina 10 vel 15, cucullus pet. cymbiformis.	
Fructus baccatus, perispermium nullum, endospermium parcum mucilaginosum .	5. *Theobroma* L. 11 (1).
Fructus lignosus, perispermium evolutum, endospermium nullum	6. *Guazuma* Plum. 4.
Subtribus II. *Büttnerinae.* Stamina 5, cucullus pet. apice modo incurvatus.	
Gynophorum nullum, antherae dithecae. .	7. *Büttneria* L. 23 (4).
Gynophorum longum, antherae trithecae .	8. *Ayenia* L. 8 (3).

Die *Sterculiaceen* sind fast ganz auf die warmen Regionen der beiderseitigen Erdhälften beschränkt; den Wendekreis des Krebses überschreiten nur wenige Arten, den des Steinbockes mehrere; in den gemäßigten wie kalten Zonen findet sich kein Vertreter dieser Familie.

Fasciculus 98. **Schumann, C.**: *Tiliaceae*, *Bombaceae.* p. 117—250, tab. 25—50. 1886.

Die Einteilung der *Tiliaceen* ist folgende:

I. *Holopetalae* Benth. Petala colorata membranacea aestivatione imbricata vel contorta; cortex vasis mucilagine impletis instructus.	
Tribus I. *Brownlowieae.* Calyx campanulatus 3—5fidus, antherae globosae didymae loculis apice confluentibus	1. *Christiania* DC. 1.
Tribus II. *Tilieae.* Sepala libera toro inserta, antherae loculis parallelis distinctis.	
A. Stamina solemniter libera, flores hermaphroditi vel polygami.	
a. Stamina plerumque immediate basi petalorum inserta, stigma dilatatum denticulato-orbiculare, capsula siliquosa	2. *Corchorus* Tournef. 4.
b. Sepala corniculata, stamina semper toro 5 glanduloso inserta, stigma 2—5-fidum, capsula globosa echinata indehiscens.	3. *Triumfetta* Plum. 8.
c. Sepala non corniculata, stamina toro 5 glanduloso inserta, stigma 2fidum, capsula compressa ambitu radiatim plumoso-setosa	4. *Heliocarpus* L. 1.

B. Stamina filamentis plus minus coaliter; flores hermaphroditi.
 a. Petala basi glabra, stamina plus minus manifeste monadelpha, antherae multo filamentis longiores basi fixae, capsula depresso-globosa apice supremo porose vel dentibus dehiscens, semina in pulpa nidulantia . . . . 5. *Apeiba* Aubl. 5.
 b. Petala basi subglabra, stamina 10-adelpha phalangibus interioribus bifidis, antherae lineares filamentis multo breviores, capsula compressa usque ad dimidium bivalvis . . . . 6. *Mollia* Mart. 6.
 c. Petala basi pilosa, stamina 5adelpha vel monadelpha, antherae minutae, subglobosae, capsula ovata vel elliptica non compressa usque ad dimidium 5valvis . . . . 7. *Lühea* Willd. 10 (2).
C. Stamina basi coaliter; flores dioici . . 8. *Vasivaea* Baill. 1.

II. *Heteropetalae* Benth. Petala nulla vel sepaloidea, aestivatione valvata vel imbricata nunquam contorta; cortex vasis mucilagine impletis destitutus.
 Tribus III. *Prockieae*. Fructus baccatus.
 A. Petala magna obovata unguiculata alba, bacca polysperma . . . . 9. *Muntingia* Plum. 1.
 B. Petala sepaloidea ovata sessilia, bacca polysperma. (*Prockia* Patr. Br.)
 C. Petala sepaloidea lanceolata, bacca oligosperma. . . . . 10. *Hasseltia* H. B. K. 1.
 Tribus IV. *Sloaneeae*. Fructus capsularis . . . 11. *Sloanea* L. 33 (5).

2 Hauptverbreitungscentren der Familie sind bekannt. Das eine in Ostindien mit 13 Gattungen und 93 Arten, das zweite in Südamerika mit 11 Genera und 61 Species. Von diesen beiden Orten strahlen die Tiliaceen nach allen Richtungen aus, mit Ausnahme der kalten Zone, wo die Familie nicht vertreten ist.

Die Einteilung der *Bombaceae* ist folgendermaßen:

Tribus I. *Adansonieae* Benth. Folia digitata.
 A. Tubus stamineus apice integer breviter dentatus, supra basin annulo staminodiorum cinctus; antherae dithecae . . . . 1. *Chorisia* H. B. Kth. 3.
 B. Tubus stamineus apice in filamenta 5 abiens, supra basin rarissime annulo incrassato vel staminodiali cinctus; antherae mono- vel dithecae. 2. *Ceiba* Gärtn. 7 (2).
 C. Tubus stamineus in filamenta ∞ abiens nunquam staminodiis munitus; antherae monothecae.
 a. Capsula intus lana semina involvente farcta. 3. *Bombax* L. 23 (7).
 b. Capsula intus glabra . . . . 4. *Pachira* Aubl. 4.

Tribus II. *Matisieae* Benth. Folia simplicia.
 A. Tubus stamineus apice in filamenta ∞ desinens.
 a. Filamenta apice incrassata; antherae incumbentes; ovarium 3loculare . . . . 5. *Scleronema* Benth. 1.

b. Filamenta filiformia; antherae versatiles; ovarium 5loculare; fructus magnus 5alatus . . 6. *Cavanillesia* Ruiz et Pavon 1.

B. Tubus stamineus apice breviter 5dentatus vel lobatus, antherae sessiles lobis insidentes vel tubo affixae.

a. Tubus stamineus profunde 5lobus; ovarium 5merum . . . . 7. *Matisia* Humb. et Bonpl. 3 (2).

b. Tubus stamineus breviter 5dentatus; ovarium 2merum . . . . 8. *Quararibea* Aubl. 5.

Die Familie ist fast nur in den Tropen verbreitet, wenige gehen darüber hinaus. Man nimmt 21 Gattungen mit 106 Arten an.

Fasciculus 97. **Wawra de Fernsee, H:** *Ternstroemiaceae* p. 261—334, t. 52—68. 1886.

Die Einteilung der Gattungen ist folgende:

I. Embryo curvatus.

Tribus I. *Ternstroemieae.* Petala aestivatione imbricata, ovula globosa, capsula indehiscens, albumen parcum.

Embryo hippocrepicus. Flores hermaphroditi; petala sepalis opposita; ovula in loc. perpauca, pendula; semina majuscula, laevia, albumine, funiculo umbilicali appendiculato . . . . . 1. *Ternstroemia* Mutis 17 (5).

Embryo inflexus; flores polygami vel diclines: petala sepalis alterna; ovula in loc. plura (circa 12) biseriata; semina minutissima, scrobiculata . . . . 2. *Freziera* Sw. 5 (3).

II. Embryo rectus.

A. Albuminosae.

Tribus II. *Sauraujeae.* Albumen copiosum.

Petala aestivatione imbricata; antherae extrorsae, poro basali dehiscentes, sub anthesi inversae; torus cum filamentorum basi pilosus; styli tot quot loculi; capsula baccans, loculicide dehiscens, semina pulpae immersa, scrobiculata. Plantae scabritie aut villositate foliorum et inflorescentiae insignes . . . . . 3. *Saurauja* Willd. 4 (1).

B. Exalbuminosae (in *Mahurea* albumine parco).

Tribus III. *Laplaceeae* (*Gordonieae*). Perigonium in calycem et corollam non divisum; ovarium villosum: styli tot quot loculi; ovula in loculo biserialia; capsula loculicide dehiscens; radicula brevissima, supera.

Embryo obliquus; Carpophylla (ovarii loc.) non definita; styli breves liberi; ovula plurima; capsulae valvulae supra basin foraminosam delabentes; semina alata, sub medio margine

inserta, uniseriatim utrique lateri adpressa; epispermium osseum; embryonis cotyledones lineares . . . . 4. *Laplacea* Kunth 4.

Embryo axilis; ovarium tri (5-) loculare, loculis pauciovulatis; styli longi, inferne vel altius connati; semina in loc. solitaria, globosa, exalata; epispermium crustaceum, fragile, e duplici strato compositum; embryo globosus, cotyledonibus hemisphaericis . . . . 5. *Camellia* L. 1.

Tribus IV. *Bonnetieae*. Perigonium in calycem et corollam divisum; petala aestivatione contorta; capsula septicide dehiscens.

a. Placentae in loc. geminae. Antherae glanduligerae; ovarium 3loculare. Embryo orbiculari-reniformis. Antherarum glandula minuta saepe obsoleta; ovula definita, obovata, in loc. biseriata; semina maxima, alata, medio margine inserta et valvulae marginibus uniseriatim adhaerentia; embryo horizontalis, radicula minuta . . . . 6. *Kielmeyera* Mart. 17 (1).

Embryo linearis. Antherarum glandula valida; ovula indefinita, linearia, pluriserialia, apice inserta et deorsum imbricata; stylus apice trifidus; semina scobiformia linearia alata, albumen membranaceum, funiculatum; embryonis radicula quam cotyledones multo longior. Folia stipulata . . . . 7. *Mahurea* Aubl. 3.

b. Placentae in loc. solitarii.

α. Semina comata.

Ovarium 5 (4) loculare; ovula obovata, pluriseriatim deorsum imbricata; capsula siliquaeformis, apice irregulariter disrumpens. Folia opposita . . . . 8. *Marila* Sw. 2.

β. Semina nuda.

* Cotyledones quam radicula longiores. Ovarium 3loculare; stylus integer; ovula globosa, in loc. paucissima, pendula; epicarpium solutum; columella ample trialata; semina in loculo (quandoque in capsula) solitaria, ampla.

Antherae eglandulosae. Folia opposita. . 9. *Haploclathra* Benth. 2.

» glandula valida terminatae. Folia alternantia . . . . 10. *Caraipa* Aubl. 8.

** Cotyledones quam radicula breviores; stylus divisus; ovula linearia, pluriseriatim sursum imbricata, semina scobiformia.

Stamina libera. Ovarium 3loculare. Capsula ab apice dehiscens . . . . 11. *Bonnetia* Mart. 5.

Stamina pentadelpha. Ovarium 5loculare; capsula a basi dehiscens; valvulis stylo conjunctis . . . . 12. *Archytaea* Mart. 2.

12 der 27 bekannten Gattungen gehören der östlichen Hemisphäre an, 8 der westlichen, 7 sind beiden gemeinsam.

Wittmack, J.: *Rhizoboleae*, p. 337—362, tab. 69—74.

Folia opposita. Radicula recta crassa . . . . . . 1. *Caryocar* L. 11 (5).
Folia alterna. Radicula spiraliter, torta, tenuis. . . 2. *Anthodiscus* G. F. W. Meyer 3.

Die bekannten 14 Species finden sich nur im tropischen Amerika, von den kleinen Antillen bis nach Peru und Brasilien.

Baillon, H.: *Dichapetalae*, p. 365—380, tab. 75—78.

Corolla regularis, polypetala. Staminum 5 fertilium filamenta petalis subaequalia . . . . 1. *Dichapetalum* Dup. Th. 5 (4).
Corolla irregularis sub 2 labiata gamopetala. Stamina 5 fertilia vel plerumque sterilia 2 . . . . 2. *Tapura* Aubl. 4.
Corolla regularis gamopetala. Antherae fertiles 5 subsessiles . . . . 3. *Stephanopodium* Pöp. et Endl. 3 (1).

Franchet, A.: Plantae Davidianae ex Sinarum Imperio. — Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. 2ième série, tome 7ième. Paris 1884. p. 55—200. 10 planches. 4⁰. — Cfr. Bot. Jahrbücher. VI. 1885. p. 66—67, 87—90.

Amarantaceae: 1 — *Salsolaceae*: *Teloxys* Moq. 1, *Chenopodium* L. 5, *Obione* Gärtn. 2, *Atriplex* L. 1, *Eurotia* Adans. 1, *Axyris* L. 1, *Kochia* Moqu. 4, *Argiophyllum* M. Bieb. 1, *Corispermum* Juss. 3, *Suaeda* L. 2, *Salsola* L. 1. — *Phytolaccaceae*: *Phytolacca* L. 1, *Rheum* L. 1, *Rumex* L. 4, *Polygonum* L. 24. — *Aristolochiac.*: *Aristolochia* L. 2. — *Ceratophyllac.*: *Ceratophyllum* L. 1. — *Piperaceae*: *Houttuyina* Thunb. 1. — *Chloranthaceae*: *Chloranthus* Sw. 1. — *Lauraceae*: *Laurus* L. 2. — *Thymelaeaceae*: *Daphne* L. 1, *Wikstroemia* 2, *Stellera* 1, *Diarthron* Turcz. 1. — *Elaeagnaceae*: *Hippophae* L. 1. — *Loranthaceae*: *Loranthus* L. 1, *Viscum* 2. — *Santalaceae*: *Thesium* L. 1. — *Euphorbiaceae*: *Euphorbia* L. 4, *Argyrothamnia* Sw. 1, *Acalypha* L. 2, *Alchornea* Sw. 2 (*Davidi* nov. spec., *rufescens* nov. spec.), *Andrachne* 1, *Glochidion* Willd. 1, *Phyllanthus* L. 1, *Flüggea* Sw. 1, *Sapium* Jacqu. 1. — *Urticaceae*: *Ulmus* 5 (*glaucescens* nov. spec. verwandt mit *macrocarpa* Hance, *pumila* L.), *Hemiptelea* Panch. 1, *Celtis* Tournef. 2, *Cannabis* L. 1, *Humulus* L. 1, *Broussonetia* Vent. 1, *Morus* L. 1, *Cudrania* Tréc. 1, *Boehmeria* Jacqu. 1, *Urtica* L. 2, *Pilea* Lindl. 1, *Elatostema* J. R. et G. Forst. 1, *Memorialis* Wedd. 1, *Girardinia* Gaud. 1, *Parietaria* L. 1. — *Cupuliferae*: *Quercus* L. 11, *Castanopsis* Spach. (*caudata* nov. spec., verwandt mit *C. javanica* A. DC. var. *montana*), *Castanea* L. 1, *Corylus* L. 3, *Carpinus* L. 2. — *Betulaceae*: *Alnus* L. 1, *Betula* L. 2. — *Juglandaceae*: *Juglans* L. 1, *Platycarya* Sieb. et Zucc. 1. — *Salicaceae*: *Salix* L. 5, *Populus* L. 1. — *Gnetaceae*: *Ephedra* L. 1. — *Coniferae*: *Pinus* L. 2 (*Armandi* nov. spec. zu *P. Koraiensis* und *parviflora* zu stellen), *Larix* L. 3, *Abies* Juss. 6, *Cunninghamia* R. Br. 1, *Cryptomeria* Don., *Juniperus* L. 4, *Cephalotaxus* Zucc. 2, *Torreya* Arn. 1, *Taxus* L. 1.

Monocotyledones.

Orchidaceae: *Malaxis* Sw. 1, *Perularia* Lindl. 1, *Gymnadenia* R. Br. 1, *Herminium* L. 1, *Spiranthes* Rich. 1, *Cypripedium* L. 2. — *Haemodoraceae*: *Liriope* L. 1. —

Iridaceae: *Iris* L. 8, *Belamcandia* Adans 1. — *Amaryllideae*: *Lycoris* Herb. 1. — *Dioscoreaceae*: *Dioscorea* L. 1. — *Liliaceae*: *Smilax* L. 1, *Asparagus* L. 5 (*longiflorus* nov. spec. erinnert an *trichophyllus* Bunge), *Polygonatum* Adans. 3, *Smilacina* Desf. 2, *Convallaria* L. 1, *Hemerocallis* L. 1, *Anemarrhena* Bunge 1, *Allium* L. 11 (*uratense* nov. spec. ähnelt dem *A. macrostemon* Bunge, *jeholense* nov. spec. verwandt mit *A. macrorhizon* Regel), *Scilla* L. 1, *Lilium* L. 6, *Fritillaria* L. 1, *Gagea* Salisb. 1, *Paris* L. 1, *Clintonia* Raf. 1, *Veratrum* L. 2. — *Pontederiaceae*: *Monochoria* Presl 1. — *Commelynaceae*: *Commelyna* L. 1, *Aneilema* R. Br. 1, *Streptolirion* Edgw. 1. — *Juncaceae*: *Juncus* L. 3, *Luzula* DC. 1. — *Typhaceae*: *Typha* L. 2. — *Araceae*: *Pinellia* Tenore 2, *Acorus* L. 1. — *Alismaceae*: *Alisma* L. 2, *Sagittaria* L. 1. — *Butomaceae*: *Butomus* L. 1. — *Najadaceae*: *Triglochin* L. 1, *Potamogeton* L. 2. — *Eriocaulonaceae*: *Eriocaulon* L. 1. — *Cyperaceae*: *Cyperus* L. 7, *Scirpus* L. 6, *Fimbristylis* Vatil. 1, *Carex* L. 12 (*Davidi* nov. spec. der *C. chinensis* benachbart). — *Gramineae*: *Eriochloa* H. B. K. 1, *Beckmannia* Host 1, *Panicum* L. 1, *Oplismenus* P. Beauv. 1, *Setaria* P. Beauv. 2, *Pennisetum* P. Beauv. 2, *Oryza* L. 1, *Arundinella* Steud. 1, *Phaenosperma* Munro 1, *Tragus* Hall. 1, *Imperata* Ceyr. 1, *Miscanthus* Anders 1, *Spodiopogon* Trin. 1, *Arthraxon* P. Beauv. 1, *Andropogon* L. 1, *Anthistiria* L. 2, *Phalaris* L. 1, *Hierochloa* Gmel. 1, *Alopecurus* L. 2, *Aristida* L. 1, *Stipa* L. 6, *Lasiagrostis* Link. 1, *Crypsis* Ait. 1, *Calamagrostis* Adans. 5, *Agrostis* L. 1, *Polypogon* Desf. 1, *Sporobolus* A. Braun 1, *Avena* L. 3, *Cynodon* Pers. 1, *Chloris* Sw. 1, *Eleusine* Gärtn. 1, *Diplachne* P. Beauv. 1, *Phragmites* Trin. 1, *Koeleria* Pers. 1, *Eragrostis* P. Beauv. 4, *Melica* L. 4 (*radula* nov. spec. nahe mit *M. scabrosa* verwandt), *Lophaterum* Brongn. 1, *Briza* L. 1, *Poa* L. 6, *Glyceria* R. Br. 2, *Schedonorus* P. Beauv. 1, *Nardurus* Reich. 1, *Bromus* L. 1, *Triticum* L. 1, *Agropyrum* P. Beauv. 4, *Hordeum* L. 3, *Elymus* L. 4.

Cryptogamae vasculares.

Equisetaceae: *Equisetum* L. 2. — *Lycopodiaceae*: *Selaginella* Spring. 7 (*Davidi* nov. spec. nähert sich der *S. denticulata* Lk. und der *Savatieri* Baker), *Lycopodium* L. 1. — *Filices*: *Gleichenia* Sm. 1, *Onoclea* L. 1, *Woodsia* R. Br. 2, *Davallia* Sm. 2, *Cystopteris* Brh. 1, *Adiantum* L. 3, *Cheilanthes* Sw. 2, *Pteris* L. 3, *Lomaria* Willd. 1, *Woodwardia* Sw. 1, *Asplenium* L. 11 (*mongolicum* nov. spec. nähert sich dem *A. cristatum* Sw.), *Camptosorus* 1, *Aspidium* L. 8 (*oxyodon* nov. spec. gehört zur Gruppe des *A. remotum* A. Braun), *elongatum* Ait. und ist vielleicht nur eine Varietät von *A. filix mas* Sw., *Polypodium* L. 6 (*Drakeanum* nov. spec. neben *P. Sheareri* Baker zu stellen), *Drymoglossum* Hook. 1, *Gymnogramme* Desv. 2, *Osmunda* L. 1, *Lygodium* Sw. 1.

Vergessen ist *Liquidambar Maximowiczii* Miqu. p. 173—200 findet sich ein ausführliches Register.

Franchet, A.: Plantae Davidianae ex Sinarum imperio. 2ième partie. Plantes du Thibet oriental (Province de Moupine). Nouvelles archives du Muséum d'histoire naturelle. 2ième série, tome 8ième, Paris 1886. p. 183—254. 9 tab. 4⁰ und tome 10ième Paris 1887. p. 33—128. 8 tab. 4⁰.

Ranunculaceae: *Clematis* L. 3 (*Armandi* nov. spec. vom Aussehen der *Cl. Meyeniana* Walp.), *Anemone* L. 3 (*Davidi* nov. spec. nahe verwandt mit *A. nikoensis* Maxim.), *Thalictrum* L. 3 (*thibeticum* nov. spec. dem *Th. Chelidonii* DC. benachbart), *uncinulatum* nov. spec. zu *Th. foliosum* DC. zu stellen, *pallidum* nov. spec. Tracht des *Th. debile* Buchl.), *Adonis* L. 1 (*Davidi* nov. spec. ähnelt dem *A. vernalis* L.), *Ranunculus* L. 2 (*stenorrhynchus* nov. spec., an die Seite von *R. hyperboreus* Rottb. zu stellen), *Caltha* L. 1, *Isopyrum* L. (*peltatum* nov. spec.), *Helleborus* L. 1 (*thibetanus* nov. spec. gehört in die Gruppe der *H. viridis* L.), *Eranthis* Salisb. 1 (*albiflora* nov. spec. verwandt mit *E.*

longestipitata Reg.), *Delphinium* L. 1 (*longipes* nov. spec., dem *D. grandiflorum* L. ähnlich), *Aconitum* L. 1. — *Magnoliaceae*: *Schizandra* Mich. 1, *Euptelea* Sieb. et Zucc. 1. — *Berberidaceae*: *Akebia* Decne. 1, *Holboellia* Wall. 1, *Berberis* L. 2 (*sanguinea* nov. spec. nahe verwandt mit *B. stenophylla* Hance), *Epimedium* L. 1 (*Davidi* nov. spec. verwandt mit *E. sinense* Sieb.). — *Papaveraceae*: *Meconopsis* Vig. 1, *Corydalis* L. 5 (*anthriscifolia* nov. spec. erinnert an *C. chaerophylla* DC. und *Sheareri* Maxim., *flexuosa* nov. spec. der *C. solida* Sm. ähnlich, *mucronata* nov. spec. verwandt mit *C. sibirica* Pers., *Davidi* nov. spec. an die Seite von *P. ochotensis* var. *Raddeana* Reg. zu stellen, *moupinensis* nov. spec. gehört zur Gruppe der *thibetica* und *albicaulis*. — *Cruciferae*: *Cardamine* 3, *Draba* L. 2, *moupinensis* nov. spec. Tracht der *Dr. alata* Hook. et Thomps., *Eutrema* R. Br. (*thibeticum* nov. spec. Aussehen des *Eu. hederaefolium* Tr. et Sav. — *Violaceae*: *Viola* L. 6 (*Davidi* nov. spec. der *V. biflora* L. benachbart. — *Polygalaceae*: *Polygala* L. 1. — *Caryophyllaceae*: *Lychnis* L. 1 (*Davidi* nov. spec.), *Cucubalus* L. 1, *Stellaria* L. 1, *Arenaria* L. 1. — *Tamaricaceae*: *Myricaria* L. 1. — *Hypericaceae*: *Hypericum* L. 2. — *Ternstroemiaceae*: *Actinida* Rupr. 2, *Stachyurus* Sieb. et Zucc. 1. — *Malvaceae*: *Malva* L. 1. — *Geraniaceae*: *Geranium* L. 2 (*moupinense* aus der Gruppe des *G. lucidum* L.), *Oxalis* L. 1, *Impatiens* L. 2 (*vittata* nov. spec. aus der Gruppe der *I. spirifer* Hook. et Thomps. der *I. Davidi* Franch. benachbart, *rostellata* nov. spec. gehört zur Abteilung der *I. racemosa* DC.). — *Rutaceae*: *Zanthoxylon* L. 1, *Skimmia* Thunb. 1. — *Anacardiaceae*: *Rhus* L. 1. — *Sabiaceae*: *Meliosma* Bl. 1 (*cuneifolia* nov. spec. verwandt mit *M. dillenifolia* und *myriantha* Sieb. et Zucc.). — *Sapindaceae*: *Acer* 2 (*Davidi* nov. spec. dem *A. Hookeri* Miqu. ähnelnd). — *Leguminosae*: *Melilotus* L. 1, *Lotus* L. 1, *Astragalus* L. 2 (*moupinensis* nov. spec. aus der Gruppe des *A. rotundifolius* Willd., *Davidi* nov. spec., Tracht des *A. complanatus*), *Milletia* Wight et Arn. 1, *Desmodium* Desv. 1, *Lespedeza* Mich. 1, *Vicia* L. 1. — *Roraceae*: *Maddenia* Hook. et Thomps. 1, *Prunus* L. 2, *thibetica* nov. spec. vielleicht zu *Pr. triflora* Roxb. zu stellen (*cinerascens* nov. spec. der *Pr. tomentosa* Thunb. benachbart), *Kerria* DC. 1, *Neillia* Don 2, *Spiraea* L. fil. 2, *Geum* L. 1, *Rubus* L. 8 (*thibetanus* nov. spec. aus der Sippe der *R. lasiocarpus* Smith), *Potentilla* L. 5 (*Davidi* nov. spec. erinnert an *P. gelida* C. A. Mey und *doubjouneana* Camb., *moupinensis* nov. spec. ähnelt der *Fragaria collina* Ehrh. und ist zu *P. monroenia* Lehm. zu stellen, *Agrimonia* L. 1, *Rosa* L. 2, *Cotoneaster* Medik 3 (*moupinensis* nov. spec. aus der Nähe von *C. bacillaris* Wall. und *frigida* Wall.), *salicifolia* nov. spec. der *C. frigida* Wall. sehr ähnlich), *Stranonesia* Lindl. 1, *Pirus* L. 1. — *Saxifragaceae*: *Schizophragma* Sieb. et Zucc. 1, *Hydrangea* L. 3 (*Davidi* nov. spec., Tracht der *H. hortensis* DC. und teilweise der *H. hirta* Sieb. et Zucc., *longipes* nov. spec. verwandt mit *H. robusta* Hook. et Thomps.), *Rodgersia* Asa Gray 1, *Saxifraga* L. 10 (*Davidi* nov. spec. aus der Gruppe der *S. virginiensis* Mich., *sacchalinensis* Fr. Schm. und *atrata* Engl., *cardiophylla* nov. spec. verwandt mit *S. diversifolia* Wall. var. *parnassifolia*, *stellariaefolia* nov. spec. aus der Sippe der *S. Hirculus* L., *trinervia* nov. spec. hält die Mitte zwischen *palpebrata* Hook. et Thomps. und *viscidula* Hook. et Thomps.), *Chrysosplenium* L. 3 (*gracile* nov. spec. mit *Ch. Davidianum* Decne. nahe verwandt), *Tiarella* L. 1, *Astilbe* Hamilt. 1, *Deutzia* Thunb. 2 (*longifolia* nov. spec. an die Seite von *D. grandiflora* und *macrantha* Hook. et Thomps. zu stellen, *glomeruliflora* nov. spec. Tracht der *D. staminea* Br.), *Parnassia* L. 2 (*Davidii* nov. spec. hat nur Ähnlichkeit mit *P. foliosa* Hook. et Thomps.), *Ribes* L. 5 (*longeracemosum* nov. spec. besitzt viel Ähnlichkeit mit *R. japonicum* Maxim., *moupinense* nov. spec. dito, *Davidi* nov. spec. erinnert teilweise an *R. villosum* Wall.). — *Crassulaceae*: *Sedum* L. 2 (*macrolepis* nov. spec. zu *S. crassipes* Wall. (sensu Maxim.) zu stellen. — *Combretaceae*: *Camptotheca* Decne. 1, *Davidia* H. Baill. 1. — *Onagraceae*: *Epilobium* L. 3. — *Cucurbitaeae*: *Thladiantha* Bunge (*Davidi* nov. spec., von der Tracht der *Thl. calcarata* C. B. Clarke oder der *C. cordifolia*). — *Umbelliferae*:

Dickinsia nov. gen. (*Astericium* Cham. et Schldl. sehr ähnlich, *hydrocoloides*), *Trachydium* Lind. (?*daucoides* nov. spec. **Sternopetalum** nov. gen. zu *Aegopodium* L. zu stellen, *Davidi*, *Pleurospermum* Hoffm. 1, (*Davidi* nov. spec. erinnert an *O. austriacum* Hoffm.), *Cryptotaenia* DC. 1, *Torilis* Adans. 1. — *Araliaceae*: *Panax* L. 1 (*Davidi* nov. spec. gut von *P. fruticosa* L. zu unterscheiden), *Acanthopanax* Decne. et Pl. 1 (*setulosus* nov. spec.), *Hedera* L. 1. — *Cornaceae*: *Helwingia* Willd. 1, *Cornus* L. 2 (*scabridus* nov. spec. von der Tracht der *C. brachypoda* C. A. Mey). — *Caprifoliaceae*: *Sambucus* L. 1, *Viburnum* L. 5 (*Davidi* nov. spec.), *Lonicera* L. 2 (*scabrida* nov. spec. neben *L. asperifolia* zu stellen). — *Rubiaceae*: *Ophiorhiza* L. 1, *Rubia* L. 1, *Galium* L. 2. — *Valerianaceae*: *Patrinia* Juss. 1, *Valeriana* L. 2. — *Compositae*: *Vernonia* Schreb. 1, *Eupatorium* L. 1, *Dichrocephala* DC. 1, *Myriactis* Less. 1, *Aster* L. 2, *Erigeron* L. 2 (*moupinensis* nov. spec. zu *E. multicaulis* Wall. gehörig), *Leontopodium* R. Br. 1, *Anaphalis* DC. 1, *Gnaphalium* Tournef. 1, *Inula* L. 1, *Carpesium* L. 5, *Adenocaulon* Hook. 1, *Siegesbeckia* L. 1, *Petasites* Tournef. 1, *Gynura* Cass. 1, *Senecio* L. 1 (*nimborum* nov. spec. nahe mit *S. caltaefolius* Hook. verwandt, *Davidi* nov. spec. zu *S. sagittata* und *Levingii* Clarke zu stellen, *Saussurea* DC. 2 (*auriculata* nov. spec. erinnert mit seinen Blättern an *Crepis alpina* L.), *Ainsliaea* DC. 1 (*lancifolia* nov. spec.), *Picris* L. 1, *Sonchus* L. 1, *Laurea* Cass. 2 (*lampsanoides* nov. spec. erinnert in ihrer Form an *Lampsana apogonoides* Maxim.), — *Campanulaceae*: *Campanula* L 1. — *Ericaceae*: *Vaccinium* L. 1 (*moupinense* nov. spec. nahe verwandt mit *V. Nummularia* Hook. et Thomps.), *Gaultheria* L. 2, *Enkiantus* Lour. 1, *Pieris* Don 1, *Rhododendron* L. 13, **Clematoclethra** nov. gen. neben *Clethra* Gronov. zu stellen (*scandens*), *Pyrola* Tournef. 1, *Shortia* Torr. et Gray 1. — *Primulaceae*: *Androsace* Tournef. 2, *Primula* Tournef. 6, *Lysimachia* Tournef. 2 (*platypetala* nov. spec. der *multiflora* Wall. benachbart). — *Oleaceae*: *Jasminum* Tournef. 1, *discolor* nov. spec., *Ligustrum* Tournef. 2. — *Styraceae*: *Symplocos* L. 3 (*bothryantha* nov. spec., zu *S. myrtacea* Sieb. et Zucc. und *lancifolia* zu bringen). — *Apocynaceae*: *Trachelospermum* Lemaire 1. — *Gentianaceae*: *Gentiana* Tournef. 3, *Swertia* L. 1 (*Davidi* nov. spec. zu *Swertia* [*Ophelia*] *diluta* Ledeb. zu bringen). — *Gesneriaceae*: *Didissandra* Clarke (*lancifolia* nov. spec.). — *Bignoniaceae*: *Amphicome* Royle 1. — *Borraginaceae*: *Cynoglossum* Tournef. 1, *Omphalodes* Tournef. 1 (*moupinensis* nov. spec. mit *O. verna* Mnch. verwandt). — *Scrophulariaceae*: *Mimulus* L. 1, *Budleia* Houst. (*Davidi* nov. spec. hat die meisten Beziehungen zu *B. officinalis* Maxim.), *Veronica* Tournef. 1, *Pedicularis* Riv. 5 (*macrosiphon* nov. spec., *moupinensis* nov. spec. gehört in die Gruppe der himalayanischen *gracilis* Wall., *brevifolia* Don., *Davidi* nov. spec. aus der Verwandtschaft der *P. pectinata* Wall.). — *Verbenaceae*: *Clerodendron* Burm. 1 (*moupinense* nov. spec. vom Aussehen eines *Lamium*). — *Labiatae*: *Elsholtzia* Willd. 1, *Calamintha* Mnch. 1, *Lophanthus* Benth. 1, *Brunella* Tournef. 1, *Lamium* Tournef. 1, *Ajuga* L. 2. — *Plantaginaceae*: *Plantago* Tournef. 1. — *Phytolaccaceae*: *Thelygonum* L. 1 (*macranthum* nov. spec. vom Aussehen des *Th. Cynocrambe* L.). — *Salsolaceae*: *Spinacia* Tournef. 1, *Chenopodium* Tournef. 1. — *Polygonaceae*: *Polygonum* Tournef. 4 (*Myosurus* nov. spec. zu *P. staginnum* Ham. und *barbatum* L. zu stellen), *Fagopyrum* Gärtn. 1, *Rumex* L. 1. — *Lauraceae*: *Daphnidium* Nees 2, *Lindera* Thunb. 2 (*obovata* nov. spec. nähert sich den japanischen Formen, *puberula* nov. spec. nahe verwandt mit *L. Griffithii* Meisn.). — *Elaeagnaceae*: *Elaeagnus* Tournef. 1 (*Davidi* nov. spec. neben den *E. Oldhami* Maxim. zu stellen). — *Thymelaeaceae*: *Daphne* L. 1. — *Aristolochiaceae*: *Aristolochia* L. 1 (*moupinensis* nov. spec. nahe verwandt mit *A. Kämpferi* Willd. aus Japan). — *Euphorbiaceae*: *Andrachne* L. 1. — *Urticaceae*: *Girardinia* Gaudich. (*vitifolia* nov. spec. ähnelt einigen Formen von *G. heterophylla* Decne.), *Laportea* Gaudich 1., *Pilea* Lindl. 1 (*fasciata* nov. spec. vom Aussehen der *P. umbrosa* Wedd. und *P. bracteosa* Wedd. ähnelt sie in ihren Charakteren mehr der *P. trinervia* Wigh.). — *Piperaceae*: *Houttuynia* Thunb. 1. — *Salicaceae*: *Salix* L. 3 (*moupinensis* nov. spec. erinnert an

S. Oldhamiana Miqu., *variegata* nov. spec. der *S. caesia* Vill. sehr ähnlich, *microphyta* scheint viel mit der *S. furcata* Anders. gemein zu haben).

Monocotyledoneae.

Orchidaceae: *Bletia* Ruiz et Pavon. 1, *Coelogyne* Lindl. 1 (*bulbocodioides* nov. spec. aus der Verwandtschaft der *C. humilis* Lindl.), *Calanthe* R. Br. 3 (*megalopha* nov. spec. hat viel Beziehungen zu *C. tricarinata* Lindl., *Davidi* nov. spec. nähert sich mehr der *C. parviflora* Lindl. und *uncata* Lindl., *fimbriata* nov. spec. gehört vielleicht zu einem anderen Genus), *Habenaria* Willd. 1 (*Davidi* nov. spec. zu *H. pectinata* Don zu stellen), *Epipactis* R. Br. 1, *Spiranthes* Rich. 1, *Cypripedium* 1 (*luteum* erinnert an das nordamerikanische *C. spectabile* Sw.). — *Haemodoraceae*: *Ophiopogon* Ker. 1. — *Iridaceae*: *Iris* Tournef. 2. — *Liliaceae*: *Streptopus* Mich. 1 (*parviflorus* nov. spec. hält die Mitte zwischen *Str. simplex* Don und *Str. roseus* Mich.), *Reineckia* Kunth 1, *Allium* Tournef. 2, *Lilium* Tournef. 3 (*Duchartrei* nov. spec. vom Aussehen des *L. Leichtlinii* Hook. f.), *Fritillaria* Tournef. 2 (*Davidi* nov. spec.), **Ypsilandra** nov. gen. zwischen *Narthecieae* und *Veratreae* die Mitte haltend, auf den ersten Anblick den Arten von *Heloniopsis* ähnlich, *thibetica*), *Tofieldia* Huds. 2 (*macilenta* nov. spec. der *T. nuda* Maxim. und *himalaica* Baker benachbart, *thibetica* nov. spec. nähert sich mehr der *T. gracilis* Franch.), *Disporum* Salisb. 2, *Paris* L. 3 (*chinensis* nov. spec. nahe verwandt mit *P. polyphylla* Smith), *Trillium* Mill. 1. — *Commelynaceae*: *Commelyna* Plum. 1. — *Juncaceae*: *Juncus* Tournef. 3 (*luzuliformis* nov. spec. zu *J. membranceus* Don zu ziehen, *J. allioides* nov. spec.), *Luzula* DC. 1. — *Araceae*: *Arisaema* Mart. 3. — *Cyperaceae*: *Carex* Dill. 6 (*moupinensis* nov. spec., *thibetica* nov. spec. gehört zu *C. Morrowii* Boot. aus Japan, *drepanorhyncha* nov. spec. dito). — *Gramineae*: *Panicum* L. 1, *Setaria* P. Beauv. 1, *Agrostis* 2, *Mühlenbergia* Schreb. 1, *Calamagrostis* Adans. 3 (*collina* nov. spec. verwandt mit *C. sciuroides* Franch., *moupinensis* nov. spec.), *Poa* L. 2, *Eragrostis* P. Beauv. 1, *Dactylis* L. 1, *Schedonorus* P. Beauv. 1, *Elymus* L. 1, *Arthraxon* P. Beauv. 1, *Eulalia* Kunth 1.

Cryptogamae vasculares.

Equisetaceae: *Equisetum* L. 1. — *Lycopodiaceae*: *Lycopodium* L. 1, *Selaginella* P. Beauv. 2. — *Filices*: *Hymenophyllum* Sm. 2, *Onoclea* Mett. 1, *Cystopteris* Bernh. 1 *moupinensis* nov. spec.), *Adiantum* Tournef. 4 (*Davidi* nov. spec.), *Woodwardia* Sm. 2, *Cheilanthes* Sw. 1, *Pellaea* Link 1, *Pteris* L. 2, *Asplenium* L. 3 (*moupinense* nov. spec. verwandt mit *A. varium* Hook. und *incisum* Thunb.), *Aspidium* Sw. 11 (*moupinense* nov. spec. ähnelt dem *A. Prescottianum* Hook., *otophorum* nov. spec. dem *A. Lonchitis* Sw. benachbart, *thibeticum* nov. spec. von der Tracht des *A. patens* Sw., *pellucidum* vom Aussehen des *A. spinulosum* Sw.), *Polypodium* L. 13 (*Davidi* nov. spec. an die Seite des *P. athyrioides* Hook. zu stellen, *moupinense* nov. spec. von der Tracht des *Drymoglossum carnosum*), *Gymnogramme* Desv. 3, *Vittaria* Sw. 1, *Osmunda* L. 1.

p. 125 beginnt eine Tabelle, die Aufschluss über die Verbreitung der einzelnen Species in den Provinzen Moupine, Kiang-si, Chensi, Mong. mérid. und Pékin giebt, wobei die von A. David entdeckten Arten mit * bezeichnet sind. Die Tabelle schneidet im vorliegenden ersten Hefte mit den *Violaceae* ab. E. Roth, Berlin.

Schulz, A.: Die Vegetationsverhältnisse der Umgebung von Halle. — Sep. aus: Berichte des Ver. für Erdkunde zu Halle 1887. 98 Seiten mit 3 Tafeln. 8⁰.

Die Abhandlung enthält keine Diagnosen von Familien, Gattungen und Arten, sondern erörtert in eingehender Weise die Vegetationsverhältnisse eines Gebietes von über 1000 qkm, in dessen Mitte die Stadt Halle liegt. Zu diesem Zwecke werden Relief und

geologische Zusammensetzung des Bodens besprochen, Temperatur- und phänologische Angaben (letztere Mittelwerte aus 5jährigen Beobachtungen) gemacht und hierauf ein 1092 Nummern umfassender Artenkatalog gegeben (Gefäßpflanzen in der Umgrenzung von Koch's Synopsis); in übersichtlicher Weise ist in demselben durch Ziffern und Zeichen der Untergrund in Bezug auf geologische Formation und Kalkgehalt angegeben. Eine allgemeine Erörterung der Beziehungen zwischen Vegetation und Boden schließt mit den Sätzen, dass nur Beobachtungen auf größeren Gebieten ein sicheres Urteil über Kalk- und Kieselbedürftigkeit fällen lassen, und dass ferner der größte Teil der kalk- und kieselbedürftigen Pflanzen diese Stoffe selbst aus dem kalk- oder kieselärmsten Boden entnehmen könne. Bei Besprechung der Halophytenvegetation wendet sich Verfasser gegen die verbreitete Anschauung, dass die betreffenden Pflanzen das Salz nicht direct bedürften, sondern nur deshalb an salzhaltigen Stellen vorkämen, weil sie die Concurrenz mit anderen Pflanzen nicht ertragen könnten, sie aber an den Salzstellen dieser Concurrenz nicht ausgesetzt seien, da das Salz einen großen Teil der übrigen Gewächse vollständig vertriebe. Dem entgegen folgert Verfasser aus den in der Umgebung von Halle zu machenden Beobachtungen, dass nicht nur die nicht salzbedürftigen Pflanzen sehr gut das Salz vertragen können, sondern dass auch die salzbedürftigen die Concurrenz mit den nicht salzbedürftigen aushalten müssen und können.

Der zweite Teil der Arbeit ist der Geschichte der Flora von Halle gewidmet. Ihr Alter geht nicht über die Eiszeit zurück; während des auf jene folgenden Steppenklimas wanderten Pflanzen aus Böhmen und später von Ost und West in das Gebiet ein. In demselben erreichen 56 Arten die Nord-, 17 die West- und 3 die Ostgrenze ihrer Verbreitung in Deutschland, resp. in Europa. Diese Vegetationslinien sind nach Verfasser nicht als Grenzen der durch Wanderung erreichten größten Ausdehnung, sondern lediglich als Grenzen des heutigen Areals aufzufassen, nachdem die betreffenden Arten an verschiedenen Stellen des ehemals innegehabten Areals zu Grunde gegangen sind. Denn in früheren Zeiten hatten manche Gewächse im Gebiete eine größere Verbreitung (z. B. *Carlina acaulis*) und das Fehlen vieler in Böhmen und um Halle sich findender Pflanzen in den zwischenliegenden Landstrichen lässt sich nur auf daselbst eingetretenes Aussterben zurückführen; allerdings kann dieses lokale Aussterben zur Zeit durchaus nicht erklärt werden. — Auf 8 Kärtchen sind die Vegetationslinien von 71 Arten des Gebietes verzeichnet (Tab. I); Tab. II illustrirt die Verbreitung von 8 südöstlich um Halle vorkommenden Pflanzen in Mitteldeutschland; Tab. III erläutert die Verbreitung einiger Arten im Halleschen Florengebiet. Reiche.

Ortmann, A.: Flora Hennebergica; enthaltend die im preußischen Kreise Schleusingen und in den benachbarten Gebieten wildwachsenden Gefäßpflanzen. — 151 Seiten. kl. 8⁰. — Böhlau, Weimar 1887. M. 2.80.

Das Werkchen bringt Bestimmungstabellen der Familien, Gattungen und Arten, welche in der Umgebung von Schleusingen vorkommen (1000 Arten in 412 Gattungen nach Garcke's Flora aufgezählt). Den Angaben der Arten sind Zeichen beigefügt, welche auf ihr Vorkommen in einem der 4 vom Verfasser unterschiedenen Teile des Gebietes hinweisen (Berge des Thüringerwaldes, Vorberge des Thüringerwaldes [a. Buntsandstein. b. Muschelkalk], Alluvium). Im Anhange werden die zweifelhaften Arten und die sicher beobachteten Bastarde aufgezählt. Reiche.

Leibling: Flora von Crimmitschau. Programm der Realschule zu Crimmitschau. — 112 Seiten. 4⁰. — Crimmitschau, 1886—1887.

Die zum Gebrauch für Schüler mit Bestimmungstabellen und einigen morphologische Grundbegriffe erläuternden Figuren versehene Arbeit behandelt die Flora des Gebietes,

welches sich von Crimmitschau nördlich bis Gössnitz, nordwestlich bis Ronneburg und Schmölln, südwestlich bis in die Nähe von Greiz, südlich ins Quellgebiet der Pleiße und östlich bis Denneritz bei Glauchau erstreckt; damit erhält die vorliegende Abhandlung Anschluss an die Veröffentlichungen über die Floren des Vogtlandes und von Zwickau seitens Artzt und Wünsche. Der Boden besteht aus Ablagerungen des Silur, Devons, des Rotliegenden und des Zechsteins. Die dem letzteren angehörigen Kalksteine erklären das Vorkommen mancher Pflanzen (*Bupleurum rotundifolium, Anemone silvestris, Cephalanthera grandiflora*), die im mittleren und östlichen Sachsen nur vereinzelt oder gar nicht sich finden. In ihrem Gesamteindruck ist die Flora des behandelten Gebietes der des Vogtlandes und östlichen Thüringens ähnlicher, als der von den im Norden und Osten sich anschließenden zu Sachsen gehörigen Landstrichen. Reiche.

Lahm, W.: Flora der Umgebung von Laubach (Oberhessen), enthaltend die Gefäßpflanzen, nebst pflanzengeographischen Betrachtungen. Dissertation. 106 Seiten kl. 8⁰; mit Karte des Gebietes. — Riecker, Gießen 1887. M. 2.

Das behandelte Gebiet, in dessen Mitte die Stadt Laubach liegt, ist 1 Quadratmeile groß und zieht sich in einer Höhe von 150—450 m am Südwestabhange des »Vogelsberges« hin. Die zum Schulgebrauch verfasste »Flora« giebt einleitungsweise Bericht über die Bodenbeschaffenheit des Gebietes und knüpft an die Erörterung über die Verbreitung einer Anzahl heimischer Gewächse allgemeine Betrachtungen über Wanderungen der Pflanzen. Der specielle Teil liefert Bestimmungstabellen und Aufzählung und Beschreibung der im Gebiet gefundenen 734 Arten in 365 Gattungen und 99 Familien, in der Umgrenzung und Anordnung von Leunis' Synopsis. Der gleichmäßigen, aus verwittertem Basalte bestehenden Bodenunterlage entspricht die fast dürftig zu nennende Flora, aus welcher *Allium sphaerocephalum* wohl die bemerkenswerteste Form ist. Die Wälder sind vorzugsweise aus Buchen zusammengesetzt. Reiche.

Löffler, N.: Verzeichnis der in der Umgegend von Rheine wachsenden phanerogamischen Pflanzen mit Angabe ihrer Standorte. Beilage zum Jahresber. d. Gymn. zu Rheine 1886—1887. — 59 Seiten. 8⁰.

Das Gebiet gehört dem Kreise Steinfurt an und liegt zu beiden Seiten der Ems an der Grenze zwischen Hannover und Westfalen. Der Boden, welcher sich aus Hügeln von Plänerkalk und dem Diluvium angehörenden Sanden und Lehmen zusammensetzt, trägt eine sehr mannigfaltige Flora (761 Arten nach der Zählung von Karsch's Flora Westfalens). Besonders interessant ist die Wasserflora in den Altwässern der Ems und den zahlreichen Teichen, z. B. *Helosciadium inundatum, Lobelia Dortmanna, Stratiotes aloides, Alisma natans.* Die Haiden werden als dem nordwestdeutschen Florengebiete angehörend charakterisirt durch *Erica Tetralix, Myrica Gale, Narthecium ossifragum.* Auch kommen 4 Halophyten im Gebiet vor. Im Widerspruch mit dem Titel werden die Gefäßkryptogamen aufgezählt. Reiche.

Humpert, F.: Die Flora Bochums. Beilage zum Jahresbericht des städt. Gymnasiums zu Bochum für 1886—1887. — 57 Seiten. 4⁰.

Auf eine eingehende Schilderung des Bodens (Kohlensandstein, Grünsandstein, Pläner und diluviale und alluviale Bildungen) und der Witterungsverhältnisse folgt eine Darstellung der Vegetationsformen (Wald, Wiese, Gewässer etc.) und der Artenkatalog. Die Flora, welche in ihrer Entwickelung durch Benetzung mit dem Eisen- und Kohle-

haltigen Wasser der Schächte, sowie durch den Rauch der zahlreichen industriellen Anlagen geschädigt wird, ist dürftig zu nennen. Als für Westfalen resp. das nordwestliche Deutschland charakteristisch lässt sich das gemeinsame Vorkommen folgender Arten auffassen: *Batrachium hederaceum*, *Genista anglica*, *Potentilla Fragariastrum* (häufig), *Myriophyllum alterniflorum*, *Erica Tetralix*, *Ilex aquifolium* (häufig). Der herrschende Waldbaum ist die Buche. Die Flora advena ist in diesem industriereichen Gebiete wohl entwickelt.

Eggers, H.: Verzeichnis der in der Umgegend von Eisleben beobachteten wildwachsenden Gefäßpflanzen. 103 S. 8⁰. — Gräfenhan, Eisleben 1888. M. —.75.

Das Werkchen zählt 806 Phanerogamen und Gefäßkryptogamen mit Angabe der Verbreitung auf. Für die Gegend charakteristisch ist das Vorkommen von *Marrubium pannonicum* und *M. creticum*, welche bekanntlich sonst nirgends in Deutschland gefunden werden und auch um Eisleben wohl nicht wirklich einheimisch sind. Bemerkenswert, weil im Gebiet häufig, sind u. A. folgende Pflanzen: *Fumaria Vaillantii*, *Sisymbrium Loeselii*, *Centaurea Calcitrapa*, *Astragalus Cicer* und eine Reihe von in Thüringen überhaupt verbreiteten Gewächsen, wie *Nonnea pulla*, *Veronica praecox*, *Podospermum laciniatum* etc. Die Kalk liebenden *Pulsatilla vulgaris*, *Anemone silvestris*, *Gentiana ciliata* und einige hierher gehörige Orchideen sind im Gebiete selten. Um die Mansfelder Seen herum ist eine reiche Salzflora entwickelt. Eine große Anzahl von in Mitteldeutschland sonst allgemein verbreiteten Gewächsen ist nicht verzeichnet; ich nenne nur: *Dianthus deltoides*, *Callitriche verna*, *Gnaphalium silvaticum*, *Achillea Ptarmica*, *Carpinus Betulus*, *Athyrium filix femina*. Da die Zahl der angeführten Arten überhaupt nur eine verhältnismäßig geringe ist, so dürften die eben genannten Pflanzen wohl nicht sämtlich fehlen, sondern z. T. übersehen sein. Die kritischen Gattungen *Rosa*, *Rubus*, *Hieracium*, *Salix* sind unzureichend behandelt. Eine Schrift, wie die vorliegende, welche im Artenkatalog offenbar noch größere Lücken aufweist und keine allgemeine Darstellung der Beziehungen der Vegetation des Gebietes zu der Bodenunterlage und zu den Nachbarfloren giebt, ist leider wenig im Stande, allgemeineren Interessen zu dienen. Reiche.

Frank, A. B.: Untersuchungen über die Ernährung der Pflanze mit Stickstoff und über den Kreislauf desselben in der Landwirtschaft. 137 S. 8⁰ und 4 Tafeln. (Sonderabdruck aus den Landwirtschaftlichen Jahrbüchern 1888. Heft 2 und 3.) — Parey, Berlin 1888. — 4 M.

Der Verfasser ist seit mehreren Jahren an die hochwichtige Frage herangetreten, woher die große Menge von Stickstoff stammt, welche bei der Kultur eines Ackerstückes in den geernteten Pflanzen gewonnen wird und über die im Dünger desselben Ackerstückes gebotene Stickstoffmenge weit hinausgeht. Frank stellte sich bei seinen Experimenten die Aufgabe, die Entwicklung der Versuchspflanzen unter möglichst natürlichen Bedingungen vor sich gehen zu lassen, es wurde der Stickstoffgehalt der ausgesäeten Samen und des in großen Glasgefäßen oder Thoncylindern angefüllten Vegetationsbodens und ebenso der geernteten Pflanzen und des Bodens nach Schluss der Versuche bestimmt. Frank's Versuche haben vor den älteren Versuchen Boussingault's den Vorzug, dass die Pflanzen zu einer normal günstigen Entwicklung gelangen konnten. Die Ergebnisse von Frank's Untersuchungen lassen sich kurz in folgenden Sätzen andeuten. Beim Ackerbau findet eine Bindung von elementarem Stickstoff der atmosphärischen Luft statt, die sich in einer Vermehrung von Stickstoffverbindungen im Erdboden und in erzeugter Pflanzenmasse ausspricht, so dass unter den hierzu erforderlichen Bedingungen die

Möglichkeit gegeben ist, auch ohne Stickstoffdüngung lediglich mittelst atmosphärischen Stickstoffes Kulturpflanzen zu ernähren. Wie die Bindung des Stickstoffes vor sich geht, ist noch nicht erklärt, es steht aber fest, dass die Stickstoffanreicherung des Bodens nicht blos durch landwirtschaftliche Kulturpflanzen in sehr verschiedenem Grade erfolgt, sondern auch durch die ausschließliche Vegetation mikroskopischer Algen. Der aus der Luft stammende Teil des Stickstoffes, welchen die Pflanze aufgenommen, ist erst in Form producierter Pflanzensubstanz, namentlich von Proteinstoffen nachweisbar. Die stärkste Assimilationsenergie gegenüber dem freien Stickstoff finden wir bei den Lupinen. Gegenüber der durch Pflanzen herbeigeführten Stickstoffanreicherung des Bodens tritt die stickstoffbindende Wirkung, welche der Blitzstrahl auf den atmosphärischen Stickstoff ausübt, und die langsame Oxydation des Stickstoffes zu salpetriger Säure und Salpetersäure in erdartigen Substanzen, veranlasst durch kohlensaure Erden bei erhöhter Temperatur, erheblich zurück. E.

Ross, H.: Beiträge zur Kenntnis des Assimilationsgewebes und der Korkentwicklung armlaubiger Pflanzen. — 32 S. und 1 Taf. — Verh. d. bot. Ver. f. d. Prov. Brandenburg.

Verfasser untersuchte die Stämme von *Polygonum*-Arten, *Ephedra, Polygala speciosa* Sims., *Pelargonium tetragonum* L'Hérit., *Solanum triquetrum* Cav., *Russelia, Jasminum, Colletia, Statice cordifolia* Gun., *Baccharis, Bossiaea, Carmichaelia australis* R.Br., *Muehlenbeckia platyclados* F. v. Muell., *Phyllanthus, Sarothamnus vulgaris* Scop., *Genista monosperma* Lam., *Retama Retam* Webb, *Genista radiata* Scop., *Plumbago aphylla* Bog., *Casuarina* in Bezug auf die Korkentwicklung und mit Rücksicht darauf, dass diese Pflanzen in Folge der Reducierung der Laubblätter auf das in der Außenrinde des Stengels befindliche Assimilationsgewebe angewiesen sind. Es ergab sich Folgendes: Epidermis und Außenrinde bleiben entweder ganz oder zum Teil mehrere Jahre hindurch mehr oder minder unverändert erhalten. Während dieser Zeit ist die Thätigkeit des Cambiums wenig ergiebig. Das Periderm bedeckt entweder den ganzen Stamm oder nur einen Teil desselben (*Colletia, Ephedra*) oder es tritt in Form von unregelmäßigen Längsstreifen auf, welche sich erst nach einer Reihe von Jahren zu einem ununterbrochenen Korkringe vereinigen (*Polygala speciosa, Russelia, Jasminum* etc.). Bei eintretendem Dickenwachstum wird durch Abrundung flacher Stengel (*Bossiaea*) oder durch Ausdehnung von Einbuchtungen (*Genisteae*) Platz für die neu entstehenden Gewebe geschaffen, wobei das Assimilationsgewebe so viel wie möglich erhalten bleibt. Das Periderm entsteht zwischen den Chlorenchymstreifen in Form von Längsstreifen; das Assimilationsgewebe wird dadurch zunächst wenig oder gar nicht verändert (*Spartium, Casuarina*). Wenn die Stereidengruppen sich ununterbrochen von der Epidermis bis zum Leptom erstrecken, so tritt das Korkgewebe unter der Oberhaut in der Mitte der Assimilationsgewebestreifen auf, während zu beiden Seiten Reste desselben noch lange Zeit erhalten bleiben (*Retama, Genista monosperma*).

Vöchting, H.: Über Zygomorphie und deren Ursachen. — Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XVII. 2. 297—341, mit 5 Taf.

Der Verfasser erörtert die Frage nach der Entstehung der Zygomorphie an einer Reihe von Blüten oder Blütenorganen, die, ursprünglich radiär angelegt, erst beim Aufblühen zygomorphe Gestalt annehmen. Die wichtigsten der untersuchten Pflanzen sind: *Epilobium angustifolium, Oenothera biennis, Silene inflata, Epiphyllum truncatum, Asphodelus luteus*, Arten von *Hemerocallis, Funkia, Agapanthus, Amaryllis.* Die Zygomorphie besteht hier zunächst darin, dass — abgesehen von der aktinomorphen Blütenhülle der *Oenothera* — die Blätter des Perigons eigentümliche Krümmungen machen, indem ent-

weder das ganze Blatt, falls es nicht in den Erdradius fällt, sich um die Achse der Blüte nach oben dreht — so bei *Epilobium* und *Silene* — oder die Spitzen der Blätter sich in einer je nach der Lage verschiedenen Weise nach außen umrollen, Bewegungen, deren ausschließliche Abhängigkeit von der Schwerkraft durch Umkehrung der Blüten vor der Entfaltung und durch Experimente am Klinostaten erwiesen ist. Unter den genannten haben nur einige Arten von *Amaryllis* ein schon in der Anlage zygomorphes Perigon, dessen Entwicklung durch Veränderung der Lage kaum merklich beeinflusst wird. Bei allen genannten Pflanzen zeigt sich eine deutliche Zygomorphie in der Ausbildung der Filamente und des Stempels; diese biegen sich von ihrer Basis aus zunächst nach abwärts, an der Spitze wieder nach oben; eine Ausnahme hiervon machen *Epilobium* und *Oenothera*; bei ersterem sind Filamente und Griffel anfangs ganz nach unten gekehrt, beim Öffnen der Antheren strecken sich die Filamente gerade und erst wenn diese nach dem Ausstäuben sich zu senken beginnen, hebt sich auch der Griffel, dessen Narbe nun erst empfängnisfähig wird; bei *Oenothera* besitzen die Filamente doppelte Krümmung, die schon genannte, nach unten und wieder nach oben, und eine zweite, der Pflanze eigentümliche, erst vom Griffel ab, dann wieder auf denselben zu gerichtete; wird hier die Wirkung der Schwerkraft aufgehoben, so ist das Andröceum gleichmäßig, glockenförmig um den Griffel gestellt, während es sonst denselben kahnförmig umschließt. Hier wie in den andern Fällen wurde festgestellt, dass die Auf- und Abwärtskrümmungen der Filamente und Pistille sich lediglich nach dem Erdradius richten, und unterbleiben, wenn die Achse der Blüte senkrecht gestellt oder am Klinostaten der Einfluss der Schwerkraft beseitigt wird. Besonders auffallende Formen ergaben Versuche mit *Amaryllis formosissima*, deren Perigon stets nach der die Blüte tragenden Achse, deren Staubgefäße und Stempel jedoch nach dem Erdradius orientiert waren. — Nachgewiesen ist also, dass Zygomorphie bei horizontaler Stellung der Blütenachse durch die Schwerkraft hervorgerufen werden kann, dass aber die richtende Kraft die Blütenhülle weniger beeinflusst als die überhaupt beweglicheren Sexualorgane. FISCHER.

Goebel, K.: Beiträge zur Kenntnis gefüllter Blüten. — Pringsheim's Jahrb. für wiss. Bot. XVII. 2 (1886). S. 207—296. Taf. XI—XV.

Diese Darstellung versucht namentlich auf Grund der Entwicklungsgeschichte die bei der »Füllung« vorkommenden Umänderungen zu präcisieren. Auf kurze geschichtliche Angaben folgt eine Beschreibung der dem Verfasser bekannt gewordenen Füllungserscheinungen nach Familien geordnet, zugleich mit Berücksichtigung der Entwicklungsgeschichte. Am Schluss unterscheidet der Verfasser wie DE CANDOLLE zweierlei Kategorien, eine, bei der normal in der Blüte vorhandene oder in der Nähe derselben befindliche Blattorgane petaloid werden, und eine zweite, bei welcher normal in der Blüte nicht vorhandene Blumenblätter gebildet werden. Beiderlei Kategorien können auch bei der Füllung ein und derselben Blüte gleichzeitig auftreten, die erstere häufig verbunden mit Spaltung der petaloid werdenden Blattanlagen. Die Bildung von Achselsprossen in gefüllten Blüten dürfte mit der gleichzeitig häufig beobachteten Schwächung der Sexualblätter zusammenhängen. E.

Hildebrand, F.: Über die Zunahme des Schauapparates (Füllung) bei den Blüten. — Pringsheim's Jahrb. für wiss. Bot. Bd. XVII. 4. S. 622—646.

Verfasser geht besonders an die Beantwortung der Frage heran, ob die Füllung der Blüten nur bei bestimmten Pflanzen und Pflanzenfamilien erzeugt wird und sich erzeugen lässt, und wie eine derartige Erscheinung erklärt werden kann. Das Resultat ist die ja wohl auch den Pflanzenkundigen ziemlich bekannte Thatsache, dass in bestimmten

Familien die Neigung zum Bilden gefüllter Blüten eine so geringe ist, dass dieselben hier wohl nie, trotz aller Bemühungen der Züchter sich werden erziehen lassen. Mit Recht hebt Verfasser hervor, dass bei allen Pflanzen, deren Blüten durch den Wind bestäubt werden, keine Anlage zur Bildung, geschweige denn Erhöhung eines Schauapparates sich zeigt. Am geringsten ist die Neigung, den vorhandenen Schauapparat zu vermehren, bei den Pflanzen mit zygomorphen Blüten. Unter den Pflanzen mit aktinomorphen Blüten zeigen die sympetalen Dikotyledonen die geringste Neigung zur Füllung, doch giebt es einige Beispiele. Die Füllung der Blüten, wie wir sie in unseren Gärten vielfach vor uns haben, ist eine krankhafte Erscheinung, für die Pflanzen in freier Natur schädlich, daher ohne Bestand. E.

Delpino, F.: Fiori doppi (Flores pleni). — Memoria letta alla accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. 15 p. 4⁰. — Bologna 1887.

Der geistreiche Verfasser behandelt die Füllungserscheinungen der Blüten vom biologischen Standpunkt aus. Die Füllungserscheinungen beruhen auf folgenden Processen. 1) Metamorphose (Goethe); 2) Amplification (z. B. Staubblätter von *Nymphaea*); 3) Multiplication (Dédoublement, Spaltung der deutschen Autoren); 4) Hyperphysis oder Überzähligkeit (z. B. Einschaltung von Kreisen wie bei *Platycladon grandiflorum*, Vermehrung der Glieder an verlängerten Blütenachsen etc.); 5) Ekblastesis (Engelmann, Überwuchs Goethe's, Prolification, Hyperblastesis anderer Autoren) und zwar intraflorale, extraflorale, apostasische (für Blütenverdoppelung), anthomanische (für Production kleinerer Blüten in andern Blüten) Ekblastesis; 6) Diaphysis oder Durchwachsung (Engelmann, Durchwuchs Goethe's). Welches mögen die Ursachen dieser Füllungserscheinungen sein? Verschiedenartige Erwägungen, wie z. B. die, dass die Coniferen trotz aller Kultur niemals petaloide Hüllen entwickeln, wie auch die (dem Referenten nicht wahrscheinliche, dass die anemophilen Angiospermen mit unansehnlichen Blütenhüllen sämtlich von zoidiophilen mit ansehnlichen Blütenhüllen abstammen, führen den Verfasser zu dem Schluss, dass die Ursache der petalisirenden Metamorphose eine innere sei. Dagegen ist die Amplification oder Hypertrophie in vielen Fällen (z. B. bei den kultivierten Pensées) unmittelbare Folge der Kultur, in andern Fällen aber (*Muscari comosum*, *Viburnum Opulus*, *Hydrangea hortensis*) auch nur auf innere Ursachen zurückzuführen. Die Multiplication, welche ja auch vielfach bei Laubblättern auftritt, beruht ebenfalls auf inneren Ursachen. Sowie zur Multiplication bei gewissen Pflanzengruppen eine stärkere Neigung vorhanden ist, so ist es auch bezüglich der Hyperphysis der Fall. Ekblastesis und Diaphysis sind nicht weniger von inneren Ursachen abhängig; der Verfasser weist bei dieser Gelegenheit auf *Brassica oleracea* var. *gemmifera* hin, mit deren Sprossbildung einzelne Fälle von Ekblastesis Ähnlichkeit haben, und zeigt, dass äußere Ursachen bei der Erzeugung dieser Variation nicht thätig sind. E.

Voigt, A.: Untersuchungen über Bau und Entwicklung von Samen mit ruminiertem Endosperm aus den Familien der Palmen, Myristicaceen und Anonaceen. — Annales du jardin bot. de Buitenzorg VII. 151—190, mit 3 Tafeln.

1. Palmen. Untersucht wurden mehrere unbestimmte javanische *Calameae* und die Arecinee *Actinorhytis Calapparia*. An der Testa entstehen nahezu rechtwinklig abstehende, etwas cylindrische Zapfen, welche ziemlich gleichmäßig verteilt, bei verschiedenen Arten mehr oder weniger zahlreich und von größerer oder geringerer Länge sind; sie entstehen durch stärkere Vergrößerung von je einigen wenigen dicht unter der inneren Epidermis des Integumentes zusammenliegenden Zellen, welche durch wiederholte Zweiteilung aus einer einzigen Zelle hervorgegangen sind. Später bestehen die

Zapfen aus einem Gewebe von dünnwandigen gerbstoffreichen, verhältnismäßig großen, zu Längsreihen angeordneten Zellen, bekleidet von der einzelligen Epidermis. Zuletzt haben die Zapfen vollkommen cylindrische Gestalt und von dem Nucellargewebe ist nichts mehr zu erkennen. Bei der zweiten Ruminationsart der Palmen (*Actinophloeus ambiguus, Ptychococcus paradoxus, Chamaerops humilis, Phtychosperma elegans, Caryota furfuracea, Nenga Wendlandiana, Archontophoenix Alexandrae, Areca Catechu*) steht die Anordnung der als niedrige Wülste, Platten oder gewundene Leisten auftretenden Testafortsätze in inniger Beziehung zu den meist sehr zahlreichen, sich mehr oder weniger häufig anastomosierend über die ganze Samenoberfläche verbreitenden Gefäßbündel. Auch hier wird das Nucellgewebe von den Vorsprüngen des Integumentes verdrängt und vom Embryosack aufgezehrt.

2. *Myristicaceae.* Da das innere Integument etwa in halber Höhe der Samenanlage, das äußere dicht am etwas zugespitzten Chalazaende inseriert ist, so grenzt der halbkugelige Nucellarunterteil unmittelbar an das äußere Integument, welches am vorderen Rande des Exostoms dünn ausläuft. Fast das ganze Gewebe des inneren Integumentes und des Nucelloberteiles wird zu Dauergewebe; im Nucellunterteil wird eine äußere, an das Integument grenzende und eine innere, an den Embryosack stoßende Schicht zu Dauergewebe, während die dazwischenliegende Partie, die ganze innere Masse des Nucellunterteils meristematisch bleibt. Das Meristem giebt nach innen und außen stets neues Dauergewebe ab; das nach innen erzeugte dient zur Ernährung des Embryosackes. Das secundäre äußere Dauergewebe sondert sich in ein reich verzweigtes System von annähernd tangentialen, aber in welligen Linien bald höher bald tiefer verlaufenden, hier und da anastomosierenden Gefäßbündeln, dessen obere Endigungen in das innere Integument hineinreichen. Später treten in ihm, soweit es dem Nucellarunterteil angehört, nach innen gerichtete Vorsprünge auf, denen Einstülpungen der Meristemschicht des inneren Dauergewebes und der Oberfläche des Embryosackes entsprechen. Diese Anfänge der Ruminationsfortsätze stehen zu den Gefäßbündeln des Nucellus in derselben Beziehung, wie die Testafortsätze der die zweite Ruminationsart zeigenden Palmen zu den Gefäßbündeln des Integuments.

3. *Anonaceae.* Untersucht wurden *Uvaria Lowii, Melodorum bankanum, Alphonsea ceramensis, Anona reticulata, A. squamosa, Artabotrys Blumii.* Die Samenanlage entwickelt ein einziges Gefäßbündel, welches in der Raphe abwärts und an der andern Seite im äußeren Integument wieder aufwärts verläuft. In der längs durch das Gefäßbündel gehenden Zone mit Ausschluss der äußersten Spitze der Samen tritt zwischen äußerem und innerem Integument, sowie zwischen letzterem und dem Nucellus eine so innige Verschmelzung ein, dass nicht sicher entschieden werden kann, welche Zellenlagen hier den einzelnen dieser drei Teile der Samenanlage angehören. Im äußeren Integument entstehen durch lokalisierte Wucherung des Grundgewebes nach innen vorspringende Höcker, denen Einstülpungen des inneren Integumentes und der äußeren Zelllagen des Nucellus entsprechen. Die Vorsprünge stehen in vier nach den Quadranten eines Kreises angeordneten Verticalreihen übereinander. Innerhalb der Reihen folgen die Höcker in nahezu gleichen Abständen auf einander. Die Platten sind sehr dünn, meist nur drei Zellen stark. E.

Delpino, F.: Funzione myrmecofila nel regno vegetale. — Prodromo d' una monografia delle piante formicarie.

Parte I^a^. 111 pp. 4° (Estratto della serie IV. tomo VII. delle memorie della R. Ac. delle scienze dell' Istituto di Bologna. 1886). Parte II^a^. 52 pp. (Ebenda ser. IV. tomo VIII. Bologna 1888).

Der Verfasser unternimmt es in dieser Abhandlung in umfassendster Weise, die an verschiedenen Pflanzenteilen, namentlich außerhalb der Blüte vorkommenden Nektarien

zu beschreiben, welche nicht als Anlockungsmittel für die die Bestäubung vermittelnden Insekten wirken, sondern den Ameisen Nahrung liefern. In einer zweiten Section der Abhandlung sollen noch die Aufenthaltsorte und Schlupfwinkel, welche die Pflanzen selbst den Ameisen darbieten, zusammengestellt werden. Für die Pflanze selbst hat der Besuch der Ameisen den Vorteil, dass sie Insektenlarven und Schmetterlingsraupen, welche den Pflanzen schädlich werden können, abhalten. Bezüglich der Angaben über das Vorkommen der erwähnten Nektarien müssen wir auf die wertvolle Abhandlung selbst, welche auch dem Morphologen schätzbares Material bietet, verweisen. E.

Lundstroem, Axel N.: Pflanzenbiologische Studien. II. Die Anpassungen der Pflanzen an Tiere, 88 S. 4⁰ mit 4 Tafeln. — Upsala 1887.

Der Verfasser behandelt in dieser Abhandlung zunächst die Domatien, d. h. nach seiner Auffassung alle besonderen Bildungen an einem Pflanzenteile oder Umwandlungen eines solchen, welche für andere Organismen bestimmt sind, die als mutualistische Symbionten einen wesentlichen Teil ihrer Entwicklung daselbst durchmachen. Es werden vorzugsweise die Acaro-Domatien, welche für Acariden bestimmt sind, besprochen. Das erste Kapitel enthält auf 53 Seiten eine systematische, nach den Pflanzenfamilien geordnete Übersicht der domatienführenden Pflanzen, die dank den vortrefflichen und umfangreichen Sammlungen des botanischen Museums in Upsala eine sehr vollständige ist und von den beschreibenden Systematikern auch immer berücksichtigt werden sollte. Im zweiten Kapitel untersucht der Verfasser die Natur dieser Organe und geht auf ihre Bedeutung für die Pflanze ein; er kommt zu dem Schluss, dass jene Bildungen, wenngleich der einen oder anderen von ihnen irgend eine andere Aufgabe daneben zukommt, ihre hauptsächliche Bedeutung für die Pflanze dadurch haben, dass sie Wohnungen für Tierchen sind. Mit großer Vorsicht spricht der Verfasser sich dahin aus, dass die Domatien für die Pflanze die Bedeutung einer Schutzvorrichtung gegen schädliche Einflüsse der Acariden haben und dass sie ursprünglich durch Tierchen verursacht, später aber durch Erblichkeit inhärent geworden sind. Zum Schluss giebt Verfasser eine allgemeine Übersicht der symbiotischen Bildungen bei den Pflanzen, um zu derselben Zeit die Stellung der Domatien unter denselben anzugeben. Cecidien werden alle durch einen abnormen Wachstumsprozess entstehenden Neubildungen genannt, je nach den sie veranlassenden Organismen Phytocecidien, Mycocecidien (*Synchytrium*), Phycocecidien, Zoocecidien. Domatien dagegen sind alle solche Umbildungen eines Pflanzenteiles, die mit einer mutualistischen Symbiose in directer Verbindung stehen; man kann da unterscheiden: Zoodomatien und Phytodomatien, letztere in Mycodomatien und Phycodomatien zerfallend.

In derselben Abhandlung spricht der Verfasser auch über verkleidete Früchte und einige myrmekophile Pflanzen. Es werden die verschiedenen Fruchtformen bei *Calendula* und *Dimorphotheca* eingeteilt in Windfrüchte, Hakenfrüchte, larvenähnliche Früchte Die Befähigung der Früchte von *Calendula* und *Dimorphotheca* zu sehr verschiedenartiger Verbreitung ist dem Verfasser ein Zeichen hoher Entwicklung. Schließlich wird *Melampyrum pratense* als myrmekophile Pflanze angeführt, bei welcher aber noch von ganz besonderem Interesse ist, dass die den Ameisencocons ähnlichen Samen von den Ameisen mit den wirklichen Cocons gesammelt werden. Verfasser sieht hierin einen Fall von Mimicry. Ein ausführlicheres Eingehen auf die inhaltreiche Abhandlung ist hier nicht gut möglich; auch halten wir es im Interesse des Lesers für gut, denselben auf die Abhandlung selbst zu verweisen, welche jedenfalls mehrere neue Gesichtspunkte aufstellt.

E.

Schimper, A. F. W.: Botanische Mitteilungen aus den Tropen. I.: Die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Ameisen im tropischen Amerika. — 95 S. 8⁰ mit 1 Tafel im Lichtdruck und 2 lithographierten Tafeln. — G. Fischer, Jena 1888. M. 4.50.

Verfasser stellt sich die Aufgabe, den Einfluss zu schildern, den die im tropischen Amerika so überaus zahlreichen und in ihrer Lebensweise so eng und in so mannigfacher Weise an Pflanzen gebundenen Ameisen auf die Ausbildung der dortigen Vegetation ausgeübt haben. Der Verfasser schildert zunächst in eingehender Weise die Ameisen als Feinde und als Beschützer der tropisch-amerikanischen Vegetation. Von den Blattschneiderameisen ist in Brasilien besonders gefürchtet die Saloba, *Atta* s. *Oecodoma cephalotes*; am meisten greift dieselbe aus der alten Welt eingeführte Kulturpflanzen an, unter den einheimischen die Guave, *Caladium, Cassia neglecta, Alchornea Iricurana*, wie es scheint, niemals Solanaceen und Gramineen. Gegen die erwähnten Blattschneider dienen vielfach andere die Pflanzen bewohnende Ameisen als Schutzgarde. Der Verfasser stellt nun im zweiten Kapitel die Frage, ob die von Ameisen bewohnten Pflanzen wirklich Anpassungen an solche Symbiose zeigen; der Verfasser verwahrt sich hierbei von vornherein dagegen, zu den leider jetzt recht zahlreichen Schriftstellern zu gehören, welche alle Structureigentümlichkeiten, die sich gelegentlich zu irgend einem Zwecke als nützlich erwiesen haben, als für denselben entstanden zu denken; es scheint in der That Zeit, dass gegen diese überschwenglichen biologischen »Erklärungsversuche« Front gemacht wird und eine mehr nüchterne Darstellung Platz greift. — Als Wohnstätten der Ameisen werden nun geschildert die Luftwurzelgeflechte vieler Epiphyten, die zwischen den Ästen und auf den Blättern verschiedener Bäume angebrachten Nester anderer Arten, die Borke alter Stämme, die im Frühlingsholz von Coniferen und andern Bäumen durch Arten der Gattung Camponotus hergestellten gewundenen Gallerien. Spezieller eingegangen wird auf die auch schon von Fritz Müller besprochene *Cecropia adenopus*, bei welcher Verfasser constatierte, dass nur die von Ameisen bewohnten Exemplare unbeschädigte Blätter besitzen. Oberhalb des Stielansatzes der Blätter befindet sich am Internodium eine auf den Druck der Axillarknospe zurückzuführende Rinne, am oberen Ende derselben eine verdünnte Stelle, welche die Ameisen anbohren, um sich einen Eingang zu dem als Kammer dienenden hohlen Internodium zu schaffen. Der Vertiefung auf der Außenseite entspricht auch eine Vertiefung auf der Innenseite, so dass ein durch ein dünnes Diaphragma unterbrochener Kanal entsteht. Da nun ferner in dem Diaphragma keinerlei verholzte oder zähe Elemente gebildet werden, so ist daselbst das Durchbohren sehr erleichtert. Besonders wichtig ist der Umstand, dass eine andere auf dem Corcovado-Gebirge wachsende *Cecropia*, welche der Verfasser leider nicht bestimmt hat, durch vollkommen glatten Wachsüberzug des Stengels den blattschneidenden Ameisen den Zutritt verwehrt und des bei *Cecropia adenopus* vorkommenden Grübchens entbehrt. Man ist daher berechtigt, dieses Grübchen, welches den Ameisen als Bohrstelle dient, für eine Anpassungserscheinung anzusehen. Es werden sodann die von Fr. Müller an der Unterseite der Blattstiele von *Cecropia adenopus* zwischen Haaren stehenden Müller'schen Körperchen besprochen, welche sehr reich an Eiweißstoffen und Öl sind und von den die *Cecropia* bewohnenden Ameisen begierig gesammelt werden. Auch diese Müller'schen Körperchen fehlen der auf dem Corcovado wachsenden *Cecropia*. Ein ähnliches Verhältnis wie bei *Cecropia adenopus* besteht bei *Acacia sphaerocephala*, deren Stacheln von Ameisen bewohnt werden und deren Fiederblättchen an ihrer Spitze von Belt entdeckte, den Müller'schen Körperchen entsprechende Gebilde tragen. Der dritte Abschnitt von Schimper's Abhandlung ist der Bedeutung der extranuptialen Nektarien gewidmet. Kritische Erwägungen und Beobachtungen an brasilianischen Pflanzen

führen den Verfasser zur Bestätigung der Hypothese Delpino's und anderer, dass wenigstens ein großer Teil der extranuptialen Nektarien Ameisen anlockt, welche die Blattschneiderameisen bekämpfen. Um zu entscheiden, ob die Nektarien in dem Stoffwechsel der Pflanze eine wichtige Rolle spielen, wurden dieselben bei *Vicia Faba, Cassia neglecta* und *Catalpa syringaefolia* entfernt; es ergab sich, dass sie zur normalen Verrichtung der Stoff- und Kraftwechselfunktionen weder notwendig, noch von nachweisbarem Nutzen sind. Verfasser kann aber nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass mehrfach mit solchen Schutzorganen versehene Pflanzen den Blattschneidern zum Opfer fielen. E.

Krašan, Fr.: Über regressive Formerscheinungen bei *Quercus sessiliflora* Sm. — Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Febr.-Heft, Jahrg. 1887. 12 S.

Der Verfasser berichtet über einen Eichenbaum in der Nähe von Graz, der nach dem starken Froste vom 8. Mai 1886 sich mit Beginn des Sommers zum zweiten Male belaubt und polymorphe Blätter hervorgebracht hatte, und zwar 1) aus Knospen, die der Frost verschont hatte, 2) aus Adventivknospen, die sich gegen Ende Mai und im Laufe des Juni entwickelt hatten. Die ersteren lieferten das Normalblatt, doch hin und wieder mit augenscheinlicher Tendenz zur Form der *Q. infectoria* Oliv. (resp. *Q. Mirbeckii* Du Rieu), die letzteren lieferten Sprosse, an denen das ungeteilte, meist schmale Urblatt, das am Grunde keilig zugespitzte seicht gebuchtete Prinus-Blatt (nordamer. Eichenform) und das tief eingeschnittene längliche Fiederblatt (Pinnatifida-Form) zu sehen waren.

Da die meisten dieser abnormen Blätter weder monströs entstellt, noch kränklich waren, wiewohl sich ihr Erscheinen nur durch einen das Leben des Baumes bedrohenden Eingriff des Frostes in die Wachstumsvorgänge desselben erklären lässt, so folgert der Verfasser daraus, dass die fraglichen Erscheinungen zwar pathologischen Ursprungs sind, dass aber der pathologische Zustand gewisse Formtriebe in Bewegung setzt, die im normalen (gesunden) Organismus zu ruhen scheinen, und ist der Ansicht, dass diejenigen Gebilde, welche sich nach dem Gesetze der Symmetrie an den afficierten Ästen und Zweigen des Baumes entwickelt und bis zum Schluss gleichmäßig entfaltet haben, nicht mehr pathologisch genannt werden können. — Als sehr wahrscheinlich wird es bezeichnet: 1) dass die durch den pathologischen Zustand wachgerufenen Formtriebe im Wesentlichen regressiver Natur sind, d. h. dass die Pflanze in der Continuität der vorausgegangenen Generationen der Vorzeit sich in diesen Bildungsrichtungen bewegte, und zwar in jenen geologischen Perioden, wo der Trieb bei ähnlich hohen Temperaturen erfolgte, wie gegenwärtig der Nachtrieb im Sommer. Nur das Schlitzblatt der Pinnatifida-Form gehört der Gegenwart und jüngsten Vergangenheit an; es ist das fortschrittliche Formelement der Eiche. 2) Dass *Q. aquatica* Walt. in Nordamerika sich gegenwärtig ungefähr in demselben Formzustand befindet, wie unsere *Q. sessiliflora* in der Miocenzeit, als sie noch (die supponierte) *Q. tephrodes* Ung. war. 3) Dass wir durch das Studium solcher abnormer Zustände der Eichen allmählich auch zum Verständnis der Entwicklungsgeschichte anderer Arten und Gattungen von baumartigen Pflanzen gelangen können. Zum Schluss erbietet sich der Verfasser, jedem Forscher auf Wunsch Originalstücke jener verschiedenartigen Blätter zuzuschicken. Krašan.

Dusén, K. Fr.: Om Sphagnaceernas Utbregning i Skandinavien. En växtgeografisk studie. 155 S. 4⁰ med 1 Karte. — Upsala 1888.

Der Verf. giebt in diesem ausführlichen Werk zunächst eine Übersicht über die Synonymik und Litteratur der einzelnen Arten, dann folgen genaue Angaben über die horizontale und verticale Verbreitung der einzelnen Arten in Schweden, hierauf ein

Versuch die Ausbreitung der Sphagnaceen in Skandinavien zu schildern. Leider ist dem Werk kein deutsches oder französisches Resumé beigegeben, und man kann ohne genauere Kenntnis der Sprache nur entnehmen, dass der Verf. der Ansicht ist, es seien sämtliche skandinavische Arten und Unterarten nach der Eiszeit in Skandinavien allmählich eingewandert. E.

Goebel, K.: Morphologische und biologische Studien. — Ann. du jardin bot. de Buitenzorg. VII. p. 1—140, pl. I—XV.

Die an interessanten Beobachtungen reiche Abhandlung gliedert sich in 3 Abschnitte, von denen der erste über epiphytische Farne und Muscineen handelt.

Manche *Polypodium*-Arten Javas, wo Verf. seine Beobachtungen anstellte, zeigen, wie bekanntlich sehr viele *Polypodiaceen* zumal der Tropen, eine doppelte Blattform, in Stiel und in eine mehr oder weniger geteilte Spreite differenzierte, intensiv grün gefärbte Blätter, welche bald bis auf die Blattspindel zu Grunde gehen, und ungestielte, wenig differenzierte, nach unten convex gewölbte Blätter, welche Verf. wegen der von unten nach oben zu offenen Nische als »Nischenblätter« bezeichnet. Sie besitzen einen geringeren Chlorophyllgehalt, verwittern nur langsam, während die Rippen als festes Gitterwerk zurückbleiben. Die Identificierung dieser beiden Blattformen, in deren Aufeinanderfolge nach Verf. ein bestimmtes Gesetz sich nicht erkennen lässt, mit »fertilen« resp. »sterilen« Wedeln wäre durchaus unrichtig. Die biologische Bedeutung der Nischenblätter ist vielmehr die, Humus anzusammeln, um sich selbst auf den dünnen Ästen, auf denen sie epiphytisch leben, einen Boden zu schaffen; die zahlreichen Wurzeln, welche diesen Humus durchziehen, führen dem Farnstamm reichlich genug Nahrung zu. Ähnlich wie diese *Polypodium*-Arten verhält sich auch das hinlänglich bekannte *Platycerium*; die dem Substrat angeschmiegten Blätter bezeichnet G. als Mantelblätter, deren Funktion nicht nur in einer Ansammlung von Feuchtigkeit in der Nähe des Farns besteht, sondern welche auch, indem sie wie die Blätter eines Buches über einander liegen, durch ihre rasche Vermoderung Humusanhäufungen bewirken.

Eine Zahl epiphytisch lebender Farne besitzt in ihrem Stamm und in ihren Blattbasen Hohlräume, welche durch Absterben eines sehr entwickelten Wassergewebes zu Stande kommen. Letzteres ist von dem stärkeführenden Rindenparenchym histologisch scharf abgegrenzt. In jenen Hohlräumen leben als Raumparasiten Ameisen; sie spielen aber, obgleich nur in untergeordnetem Grade, auch eine aktive Rolle, indem sie in das noch frische Wassergewebe Gänge fressen. Ähnliches vermutet Verf. auch für *Myrmecodia* und *Hydrophytum*; und hierin beruht der Hauptunterschied gegen die Auffassung Beccari's. (Vergl. Litteraturber. Bd. VII. p. 51.)

Im Anschluss an diese Studien erläutert Verf. in eingehender Weise die biologische Bedeutung der sog. Auriculae, wie sie bei den foliosen *Jungermannieen* vorkommen, und erkennt in ihnen capillare Wasserbehälter, welche es der Pflanze ermöglichen, Wasser längere Zeit festzuhalten; er zeigt an einer größeren Menge von Beispielen, auf welche hier nicht näher eingegangen werden kann, welche morphologische Bedeutung jenen Wasserbehältern zukommt, und teilt sie danach in verschiedene Gruppen ein. Gemäß dieser ihrer Funktion finden sich Wasserbehälter nur an epiphytisch lebenden Arten, während solche Lebermoose, welche terrestrisch und zwar auf feuchtem Untergrund wachsen, deren entbehren; damit stimmt auch die Thatsache überein, dass in der Kultur, zumal bei reichlicher Wasserzufuhr, die Bildung der Auriculae an manchen *Frullania*-Arten unterbleibt. Die in den Wasserreservoirs vorkommenden Tiere, zumeist Rotatorien, rechnet Verfasser ebenfalls zu den Raumparasiten.

Ein zweiter Abschnitt bringt Beiträge zur Keimungsgeschichte einiger Farne. Hier ist zu bemerken, dass das Prothallium von *Vittaria* am ganzen vorderen Rande wächst, und Verzweigungen dadurch zu Stande kommen, dass einzelne Stellen

des Randes ihre meristematische Beschaffenheit verlieren. Bei derselben Gattung finden sich auch oft in sehr großer Zahl randständige, keulenförmige, aus 6—9 reihenweise angeordneten Zellen bestehende Brutknospen, welche auf besonderen Stielzellen (»Sterigmen«) einzeln oder zu mehreren stehen. Bei der Keimung der Sporen von *Trichomanes*, welche bekanntlich vielfach schon in den Sporangien ergrünen, wird das Exospor an den 3 Kanten gesprengt und an jeder der 3 Ecken wird eine kleine Zelle abgeschieden, welche vermittelst Zweiteilung der Scheitelzelle zu Zellfäden auswachsen, während intercalare Teilungen nicht beobachtet werden können. Da diese Zellen in verschiedener Art sich verzweigen, ergeben diese Prothallien kleine, grüne Rasen, welche Algen oder Moosprotonema nicht unähnlich sehen. Die Geschlechtsorgane scheinen relativ spät entwickelt zu werden; beobachtet wurde, wie 4 Archegonien auf einem kleinen Zellkörper aufsaßen, der wiederum aus dem Ende eines Fadenastes entstanden war. Die Antheridien sitzen einer Fadenzelle direkt auf. *Hymenophyllum* weicht von *Trichomanes* durch ein bandförmiges Prothallium ab, doch erinnert die Keimung der Sporen an die von *Trichomanes*; während bei letzterer aber die 3 Zellfäden, welche aus einer Spore entspringen, nicht selten alle gleichmäßig sich verzweigen, gewinnt bei *Hymenophyllum* nicht selten ein Zellfaden (sich flächenartig verbreiternd) die Oberhand. Die Antheridien befinden sich am Rande oder auf der Unterseite nahe dem Rande; die Archegonien stehen in ihrer Nähe, oft zwischen ihnen.

Über den Bau der Ährchen und Blüten einiger javanischer Cyperaceen berichtet der dritte Abschnitt der G.'schen Abhandlung. Einige Gattungen, welche G. behandelt, gehören in die vom Referenten als *Chrysitrichinae* bezeichnete Subtribus. Für den Bau der Partialinflorescenzen dieser Gruppe bringt Verfasser keine wichtigeren Angaben, welche nicht vorher schon Nees von Esenbeck und Kunth ausgesprochen und Referent (diese Jahrbücher, Bd. VII) durch das Studium der Diagramme der betreffenden Gattungen vor Goebel bestätigt hätte. So beruht denn, abgesehen von einigen Detailangaben, der Wert der diesbezüglichen Studien Goebel's lediglich in einer Bestätigung früherer Untersuchungen. Das von Goebel citierte und für unrichtig erklärte Diagramm (Fig. 4) meiner Abhandlung weicht von dem von ihm gegebenen Querschnitt einer jungen Inflorescenz allerdings etwas ab, namentlich in der Deckung der einzelnen Schuppen, doch möchten sich diese Abweichungen wohl dadurch erklären, dass ich alte, weit vorgeschrittene Inflorescenzen untersuchte, die noch dazu mehr weniger stark gepresstem Herbarmaterial entnommen waren, während G. in der glücklichen Lage war, junge Blütenstände an frischen Pflanzen zu studieren; auch ist es fraglich, ob beide Diagramme sich auf dieselbe Art beziehen. Jedenfalls ist die Auffassung der Partialinflorescenz in beiden Diagrammen wesentlich dieselbe; um so auffallender ist es daher, wenn G. diese Partialinflorescenzen mit dem unrichtigen Namen eines Ährchens belegt. Ref. hat für dieselben in den Natürlichen Pflanzenfamilien die Bezeichnung Scheinährchen eingeführt.

Die Untersuchung des bisher wenig gekannten *Diplacrum* seitens G.'s ist von Interesse und weist dieser Gattung eine Stelle neben *Cryptangium* zu. Pax.

Pirotta, R.: Sul genere *Ketteleria* di Carrière (*Abies Fortunei* Murr.). — Bulletino della R. Soc. Toscana di Orticultura 1887. 7 S. 8⁰.

Verfasser sieht die genannte Pflanze nicht blos als Vertreter einer eigenen Gattung an, sondern auch als Vertreter einer eigenen Gruppe, *Pseudoabietineae*, deren männliche Blüte Dolden darstellen, welche aus Ährchen (»spighette«) zusammengesetzt sind. E.

Beck, G. v.: Zur Kenntnis der Torf bewohnenden Föhren Niederösterreichs. Annalen des k. k. naturhistor. Hofmuseums III. Bd. S. 73—78. Hölder, Wien 1888. M. —.40.

Der Verfasser constatiert, dass nicht, wie bisher angenommen wurde, nur eine einzige Föhre auf den Torfmooren Niederösterreichs anzutreffen ist, sondern dass deren 5, nämlich *Pinus uliginosa* Neum., *P. Pumilio* Haenke, *P. pseudopumilio* Willk. (*P. montana* Mill. var. *pseudopumilio* Willk.), *P. sylvestris* L., *P. digenea* (*sylvestris* X *uliginosa*), die Mehrzahl in verschiedenen Formen zu beobachten sind, von denen die 2 erstgenannten physiognomisch und botanisch verschiedene Formationen ausbilden. E.

Dietz, S.: Über die Entwicklung der Blüte und Frucht von *Sparganium* Tourn. und *Typha* Tourn. — Bibliotheca botanica Heft No. 5. 55 S. 4⁰ und 3 Tafeln. — Fischer, Cassel 1887. M. 8.

Der Inhalt dieser Abhandlung ist eine ausführlichere Darstellung dessen, worüber bereits in den Bot. Jahrb. VIII. Litteraturber. S. 155 referirt worden ist. E.

Schumann, K.: Einige Bemerkungen zur Morphologie der *Canna*-Blüte. — Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. VI. (1888) p. 55—66.

Was die Auffassung der *Canna*-Blüte selbst anbelangt, so erkennt der Verfasser die älteste, von Lindley zuerst gegebene, zuletzt von Eichler weiter ausgeführte Ansicht im Wesentlichen als richtig an; er wendet seine Aufmerksamkeit hauptsächlich dem Punkte zu, dass »die Blüten in den meist zweiblütigen Partialinflorescenzen, welche bekanntlich als Wickel gedeutet wurden, homodrom sind«. Verfasser zeigt, dass die Ästivation des Kelches eine inconstante ist; man kann also füglich nicht gut von Homodromie in dem äußeren Blütenhüllkreise sprechen; im Gegenteil lässt sich beobachten, dass das einzige öfter wiederkehrende Verhältnis der Kelchdeckung die Antidromie ist. Trotzdem ist es nach der Meinung des Verfassers nicht unbedingt erforderlich, die Specialinflorescenz für eine Wickel zu halten. Verfasser zieht die Auffassung vor, der zufolge die Partialinflorescenz ein Träubchen vorstellt, muss allerdings aber die Annahme machen, dass das Tragblatt der ersten Blüte abortiert.

Auch hinsichtlich der Auffassung des Griffels, der nur von einem Carpell gebildet sein soll, steht Verfasser im Gegensatz zu Eichler, insofern er annimmt, dass sich an seiner Bildung die Gewebe rings um die Fruchtknotenöffnung herum beteiligen. Anhangsweise werden noch interessante Beobachtungen über die Griffelbildung vieler Familien besprochen. Pax.

Jost, L.: Zur Kenntnis der Blütenentwicklung der Mistel. — Bot. Zeit. 1888. No. 23, 24. 13 S. mit 1 Taf.

Verfasser kommt auf Grund der anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Untersuchung der männlichen und weiblichen Blüten von *Viscum album* zu dem Resultat, dass dieselben sehr reducierte Reproductionsorgane besitzen; die Samenanlagen sind zu einfachen Makrosporen (Embryosäcken) rückgebildet, welche im Achsenende der Blüte entstehen; die »Antheren« (Mikrosporangien) [also richtiger Pollensäcke, Ref.] sitzen nicht mehr besonderen Staubblättern, sondern dem Perigon auf, in ihrer Structur ähneln sie mehr denen mancher Gefäßkryptogamen als denen der meisten Angiospermen-Andröceen. E.

Wettstein, R. v.: Beobachtungen über den Bau und die Keimung des Samens von *Nelumbo nucifera* Gärtn. — Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien (1888) S. 41—47.

Verfasser untersuchte den Bau der Samenschalen bei *Nelumbo*, die Function der einzelnen Gewebepartien und die Keimung, wobei festgestellt wurde, dass die Radicula

sich bei der Keimung weiter entwickelt, dann aber bald, noch vor dem Verlassen der Testa, verkümmert. E.

Janczewski, E. v.: On the fruits of the genus Anemone. — Transactions and proceedings of the botanical Society, p. 173—177.

Der Verfasser hat die Samen der Anemonen (im weitesten Sinne) anatomisch untersucht und dabei gefunden, dass die Struktur derselben dem verschiedenartigen biologischen Verhalten der einzelnen Typen angepasst ist. Namentlich ist auch das Verhalten des Embryo ein sehr verschiedenartiges. Der Verfasser gruppiert folgendermaßen:

A. Embryo ohne Kotyledonen; im ersten Jahre tritt nur die Hauptwurzel aus der Frucht heraus, ohne oberhalb des Bodens in die Erscheinung zu treten: Sect. *Hepatica* Dill., *Sylvia* Gaud.

B. Embryo mit Kotyledonen, welche über dem Boden einige Wochen nach der Aussaat auftreten; Sect. *Omalocarpus* DC., *Anemonidium* Spach, *Rivularidium* nov. sect., *Pulsatilloides* DC., *Pulsatilla* Tourn., *Eriocephalus* Hook. et Thoms., *Barneoudia* Gay, *Exinvolucratae* nov. sect. E.

Derselbe: Germination de l'*Anemone apennina* L. — Comptes rendus des séances de l'académie des sciences, Paris 28. Mai 1888. 3 S. 4⁰.

Die Keime von *Anemone apennina* besitzen keine Hauptachse, ihr erstes Blatt fällt unmittelbar in die Verlängerung der Hauptwurzel, die Achse II. Grades entsteht adventiv in einem Teil der zu einem Knöllchen angeschwollenen Wurzel. Kotyledonen fehlen, da das erste Blatt, welches zweilappig ist, nicht als Keimblatt angesehen werden kann. E.

Trelease, W.: A Study of North American Geraniaceae. — Memoirs of the Boston Soc. of nat. hist. IV (1888) p. 71—100, t. 9—12.

In dieser Abhandlung ist die Familie der *Geraniaceae* im weitesten Sinne gefasst; es werden die *Limnantheae*, *Oxalideae* und *Balsamineae* dazu gerechnet. Der Verfasser giebt eine kurze Charakteristik der einzelnen Arten nebst kritischen Bemerkungen über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen. In besonderen Abschnitten werden die biologischen Verhältnisse, Bestäubungen und Aussäungseinrichtungen behandelt, bei den Oxalideen auch die Bewegungserscheinungen der Blätter. E.

Toni, B. de: Ricerche sulla istiologia del tegumento seminale e sul valore dei caratteri carpologici nella classificazione. — Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, t. VI, ser. VI, 46 p. 8⁰ con 5 tav. Venezia 1888.

Der Verfasser zeigt, dass die italienischen *Geranium*-Arten allein durch die Beschaffenheit der Samenschale, sowie auch des Pericarps von einander unterschieden werden können. Aus der Gruppierung der Arten scheint jedoch hervorzugehen, dass nicht immer die nach ihren übrigen Merkmalen zusammengehörigen Arten in der Beschaffenheit der Samenschalen übereinstimmen. E.

Chodat, Robert: Notice sur les *Polygalacées* et synopsis des *Polygala* d'Europe et d'Orient. — Archives des sciences physiques et naturelles. 8⁰. 3. période. tome XVIII. Genève 1887. p. 281—299.

Die erste ausführliche Arbeit über die Polygalaceen veröffentlichte Aug. de Saint-Hilaire 1821 in den Mémoires du Muséum XVII und XIX, dann finden wir Beo-

bachtungen von Payer, von Baillon in der Histoire des plantes vol. V. und von A. W. Bennet im Journal of Botany XVI.

Verfasser geht dann auf die Einzelheiten ein bei dem Blütenstand, den Bracteen, den Blütenstielen, dem Kelche u. s. w.

Die Zahl der bekannten Arten ist zu 4—500 anzunehmen; sie sind über die ganze Erde verbreitet mit Ausnahme von Neu-Seeland. Das Cap der guten Hoffnung zeichnet sich durch Artenreichtum und Schönheit der Gattungen aus; während Centralafrika nur wenige Species beherbergt, steigt die Zahl in Amerika bedeutend. Asien steht Amerika in Bezug auf die Artenzahl nach, besitzt aber die interessantesten und noch am wenigsten gekannten Genera.

Verfasser macht seine Studien in den Herbarien der Stadt Genf, denen von Barbey-Boissier und A. de Candolle.

Synopsis seu clavis analytica naturalis specierum europearum orientaliumque.

Orthopolygala.

(Sect. *Polygalon* DC. pp., *Psychanthus* DC. pp., *Eupolygala* Bennet pp.)

Calyx persistens. Carina cristata; crista laciniata haud callosa.

1. Corolla, carina haud stipitata, plus minusve usque ad $^3/_4$ cum tubo staminali connata.
 A. Antherae sessiles i. c. filamenta usque ad apicem monadelpha.
  α. Stylyus stigmatibus multoties longior, saepe valde elongatus.
   α_1 Gynophorum ovario longius. Capsula stipitata.
    * Racemus comosus. Tubus corollae arcuato erectus, alis longior . . . . 1. *P. major* Jacqu.
    ** Racemus haud comosus. Tubus corollae rectus.
     Arillus lobis brevibus semini superpositus. Folia inferiora caulinis breviora . . . . . . 2. *P. Boissieri* Coss.
     Arillus lobis $^1/_3$ sem. aequant. vel ultra, in semine equitans. Folia inferiora caulinis subaequalia . . . . 3. *P. rosea* Desf.
   α_2 Gynophorum obsoletum, ovario semper brevius, capsula subsessilis.
    Tubus corollae alis longior. Folia integerrima. Flores semper albidi coerulei . . . . 4. *P. venulosa* Sibth.
    Tubus corollae alas subaequans. Folia serrulata. Flores haud coerulei . . . . 5. *P. elongata* Presl.
  β. Stylus stigmatibus haud multoties longior.
   β_1. Lobi arilli usque ad $^1/_2$ seminis pertinentes vel ultra.
    * Flores flavi; lobi arilli quartam partem longitudinis seminis ter aequantes.
     Alae late elliptice obtusae, latitudine capsulam aequantes, flavescentes sub fructu. . . . . 6. *P. Pisaurensis* Cald.
     Alae ellipticae acutae, sub fructu virescentes, capsula angustiores . . . . 7. *P. flavescens* DC.
    ** Flores rosei vel coerulei.
     αα. Folia inferiora haud in rosulam congesta.
      Sepala exteriora, linearia, sub anthesi extrorsum arcuata, tubo corollae longiora; alae non reticulatim venosae, ovatae. . . 8. *P. Forojulensis* Krn.
      Sepala exteriora elliptica, sub anthesi, corollae adpressa; alae reticulatim venosae 9. *P. nicaeensis* Risso.

ββ. Folia inferiora plus minusve in rosulam congesta.
Folia rosularum maxima, caulinis multo majora . . . . 10. *P. calcarea* Schlz.
Folia inferiora congesta, caulinis paullo majora, rarius rosulam veram formantia . . 11. *P. carniolica* Krn.
β_2. Lobi arilli partem $1/3$ seminis vix aequantes.
* Folia inferiora in rosulam congesta; alae 3-nerviae; nervi haud anastomosantes . . . . 12. *P. amara* Jacqu.
13. *P. alpina* Song. et Perr.
** Folia inferiora haud in rosulam congesta.
Alae ovales 3nerviae; nervi haud anastomosantes; folia superiora inferioribus majora. 14. *P. microcarpa* Gaud.
Alae ellipticae; nervi anastomosantes; folia inferiora opposita; rami floriferi axillares . . 15. *P. depressa* Wend.
Alae diversae; nervi plus minusve anastomosantes; folia inferiora haud opposita; rami floriferi terminales . . . . 16. *P. vulgaris* L.
Alae apiculatae; nervi anastomosantes; lobi laterales arilli magni alaeformes, papyracei, semen haud involventes, sed eo superpositi 17. *P. Huteriana* Chodat.
Alae floribus multo majores, valde reticulate venosae; arillus lobis brevibus . . . . . . 18. *P. baetica* Wkm.
Alae ellipticae; nervi haud anastomosantes; lobus stigmatis superior, rectus aculeiformis elongatus . . . . 19. *P. Zablotzkiana* F. M.
B. Antherae haud sessiles i. e. filamenta varia longitudine superne libera.
γ. Stylus latescens, mediocris; stigmata inaequalia, superius erectum, minutissimum, acutum, inferius multo majus, horizontale, crassum . . . . 20. *P. exilis* DC.
21. *P. oxycoccos* Chod.
δ. Stylus elongatus filiformis; stigmata aequalia brevissima; arilli lobi laterales membranacei elongati, semen plus minusve amplectentes.
Ramosissima; capsula regularis mediocris; lobi laterales arilli semen totum involventes . . . . 22. *P. ramulosa* Boiss.
Haud ramosissima; capsula plus minusve irregularis; lobi laterales arilli in appendiculum membranaceo-papyraceum dimidium semen vix involventes prolongati . . . . 23. *P. pruinosa* Boiss.
ε. Stylus brevis; stigmata inaequalia, superius axin versus falcatum, acutum, inferius minus, prominens 24. *P. monspeliaca* DC.
II. Carina stipitata infra $3/4$ vel basi tantum cum tubo staminali connata.
C. Carina in stipitem sensim attenuata.
ζ. Antherae sessiles.
* Antherae inaequales, pilosae. . . . . 25. *P. Hohenackeri* F. et M.
26. *P. papilionacea* Boiss.
** Antherae subaequales, glabrae . . . . 27. *P. supina* Schreb.
η. Antherae haud sessiles i. e. filamenta superne libera 28. *P. subuniflora* Boiss.

D. Carina parte inferiori, in stipitem abrupte contracta. Filamenta varia longitudine, superne libera.

ϑ. Stylus filiformis, apice bilobus, lobi aequales.

Spinescens; capsula obovato-cuneata; semina oblonga, basi latiora, pilosa; lobi arilli inaequales, deflexi, equitantes . . . . 29. *P. spinescens* Decais.

Haud spinescens; capsula obovato-oblonga, glabra, lobi arilli subaequales semini superpositi, haud equitantes . . . . 30. *P. abyssinica* Rich.

Haud spinescens; capsula obovato-obcordata, ciliata; lobi arilli aequales semini superpositi, haud equitantes . . . . 31. *P. erioptera* DC.

ι. Stylus apice subsimplex i. e. stigma inferius obsoletum vix prominens; capsula plus minusve pilosa.

* Arillus apice uncinatus; lobi laterales in appendicula papyracea, lata prolongati . . . . . . 32. *P. mascatensis* Boiss.

33. *P. obtusissima* Höchst.

** Arillus apice angulatus, lobi subinaequales. . 34. *P. sibirica* L.

*** Arillus vix conspicuus, apiculatus. . . . . . 35. *P. irregularis* Boiss.

Chamaebuxus.

Calyx deciduus; carina usque ad $^3/_4$ cum tubo staminali connata; crista callosa; filamenta superne varia longitudine libera; discus hypogynus glandulaeformis.

A. Rami floriferi spinescentes; flores rosei; folia mox decedentia . . . . 36. *P. Balansae* Coss.

B. Rami floriferi haud spinescentes foliosi; flores plus minusve lutescentes.

Crista callosa, plicato-lobata; caules glabrescentes, cylindrici; folia elliptica, mucronata . . . . . . 37. *P. Chamaebuxus* L.

Crista haud lobata sed irregulariter plicata; caules glabrescentes, quadrangulares; anguli acuti; folia longe mucronata . . . . 38. *P. Munbyana* Boiss.

Crista 5—7 lobata, sublibera; caules glabrescentes; folia deflexa haud mucronata . . . . 39. *P. Vayredae* Costa.

Crista 5loba sublibera; caules dense pubescentes, dense foliosi; folia haud mucronata. . . . . . . 40. *P. Webbiana* Coss.

Brachytropis.

Calyx persistens; carina ecristata; discus nullus . . . . 41. *P. microphylla* L.

E. Roth, Berlin.

Pirotta, R.: Osservazioni sul *Poterium spinosum* L. — Ann. dell' Ist. bot. di Roma III. fasc. I. 17 p. 4⁰. — Roma 1887.

Verfasser untersucht die Geschlechterverteilung in den Blüten von *Poterium spinosum* und kommt schließlich zu folgender Übersicht über die Geschlechtsverhältnisse bei den *Poterieae:*

A. Blüten ☿, mit Corolle, gewöhnlich wenigen, kurzen oder langen aufrechten Staubblättern, kopfförmiger oder zweilappiger Narbe. Entomophil: *Leucosidea* Eckl. et Zeyh. — *Agrimonia* L. (incl. *Aremonia* Neck.). — *Poteridium* Spach.

B. Blüten ☿ oder polygamisch diöcisch, ohne Corolle, mit kurzen Staubfäden, kopfförmiger, spatelförmiger oder schilfförmiger, mehr oder weniger gefranster oder pinselförmiger Narbe. — Entomophil mit der Tendenz zur Anemophilie: *Brayera* Kunth. — *Margyricarpus* Ruiz et Pav. — *Polylepis* Ruiz et Pav. — *Sanguisorba* L. — *Acaena* L.

C. Blüten polygamisch, monöcisch oder diöcisch, ohne Corolle, mit zahlreichen langen Staubblättern und pinselförmiger Narbe. — Anemophil: *Poterium* L. s. str. — *Bencomia* Webb. — *Cliffortia* L.

Von der Gattung *Sanguisorba* gehören einzelne Arten zur ersten, andere zur dritten Gruppe:

Die *Poteria* können folgendermaßen gruppiert werden:

A. Zwitterige, entomophil: *Poteridium* Spach (*Poterium annuum* Torr. et Gray). — *Sanguisorba* L. s. str.

B. Polygamische, Anemophil: *Poterium* L. s. str.

C. Monöcische, mit der Tendenz zum Diöcismus, ausnahmsweise polygamisch: *Sarcopoterium* Spach (*Poterium spinosum* L.).

D. Diöcisch, anemophil: *Bencomia* (*Poterium caudatum* Ait.). E.

Colenso, W.: On *Clianthus puniceus* Sol. — (Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute XVIII, 1887. p. 291—294).

Verfasser unterscheidet von der schon von Cook gesehenen und von Solander beschriebenen *Clianthus puniceus*, von der er wegen ihres seltenen spontanen Vorkommens annimmt, dass sie schon von den Maoris cultiviert sei, eine südliche Form (Art?) als *Clianthus maximus*. Hoeck.

Haberlandt, G.: Zur Anatomie der Begonien. — Mitteil. d. naturwissensch. Vereins f. Steiermark. 1887. 12 p. 8⁰ im S.-A. u. 1 Taf.

Verfasser bespricht den anatomischen Bau von *Begonia imperialis* var. *smaragdina*. Die Pflanze besitzt auf der Oberseite ihrer Blätter vorspringende Hohlkegel, welche in eine Emergenz ausgehen. Letztere besitzen specifisch-mechanische Elemente, lang gestreckte Bastzellen, welche in den kräftigeren Zotten zu kleineren Bastbündeln sich vereinigen. Außerdem treten im Mesophyll verzweigte, isolierte Bastzellen ziemlich zahlreich auf. Dieser eigentümliche, anatomische Bau lässt vermuten, dass die in Rede stehende Pflanze ausschließlich trockene, sonnige Standorte in ihrem Vaterlande bewohnt.

Pax.

Oliver, F. W.: On the structure, development and affinities of *Trapella* Oliv., a new genus of *Pedalineae*. — Annals of Botany. II. p. 75—115, pl. 5—9.

Das vom Vater des Verfassers aufgestellte neue Genus, in Hooker's Icones plantarum t. 1595 zuerst abgebildet, wurde mit Vorbehalt zu den *Pedaliaceen* gestellt; der Name drückt die habituelle Ähnlichkeit dieser Wasserpflanze mit dem Genus *Trapa* aus, und in der That ist letztere so auffallend, dass der chinesische Vulgärname der Pflanze so viel besagt wie »Eisen-Trapa«, wobei Eisen etwas Ähnliches bedeutet, wie wertlos u. dgl.

Verfasser giebt eine ausführliche und mehrfach erweiterte Diagnose der Gattung und Species (*Fr. sinensis*) und knüpft daran eine durch gute Abbildungen erläuterte Darstellung der morphologischen und anatomischen Verhältnisse. Von diesen mag namentlich die Entwicklungsgeschichte des Embryosackes besonders hervorgehoben werden, weil hierbei Thatsachen in die Erscheinung treten, welche (vielleicht mit Ausnahme der

noch nicht hierin genau genug studierten *Avicennia*) im Pflanzenreich nicht beobachtet worden sind. Das Archespor teilt sich durch eine wiederholte Zweiteilung in eine aus 4 Zellen bestehende Zellreihe, von diesen wird die oberste zum Embryosack, während die unterste sich ganz erheblich verlängernd ein aus 2 längs gestreckten Zellen bestehendes Organ darstellt, das tief in das Gewebe des Nucellus und des sich verlängernden Ovulums eindringt und als ein Nahrung zuführendes Gebilde betrachtet werden muss.

Von andern Eigentümlichkeiten mag noch erwähnt werden, dass kleistogame Blüten vorkommen, dass das ursprünglich zweifächerige Ovar durch Abort des median vorderen Faches einfächerig wird, dass die Narbe eine kreuzförmige Gestalt besitzt u. dgl. mehr. Die Früchte selbst entwickeln zwischen den 5 Staubblättern nach dem Abfall der zweilippigen Krone 5 spitze Emergenzen, wodurch auch die Frucht an die von *Trapa* erinnert.

Nichts desto weniger lässt sich nicht daran zweifeln, dass die Gattung zu den *Pedaliaceae* gehört, und unter Berücksichtigung der an das Wasser gebundenen Lebensweise kann dieselbe vielleicht neben *Pedalina* im System ihren Platz finden. PAX.

Schenk, H.: Beiträge zur Kenntnis der *Utricularien*. — Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. XVIII. 2. S. 218—235, mit 3 Tafeln.

Verfasser behandelt *Utricularia montana* Jacq., insbesondere die vom Grunde der Inflorescenzen abgehenden langen Ausläufer, welche in einiger Entfernung von der Basis der Inflorescenzen elliptische oder spindelförmige Knollen bilden und von diesen aus oder hinter denselben fadenförmige, sich weitverzweigende, mit Utrikeln besetzte Zweige bilden. Diese unterirdischen im Moose oder in den Wurzelgeflechten anderer Epiphyten kriechenden Organe haben nach SCHENK alle Rhizomcharakter. Verfasser bespricht sodann die anatomische Structur. Hervorzuheben ist, dass in der Inflorescenzachse ein von einer Schutzscheide umgebener Centralcylinder vorhanden ist, in welchem die Phloëm- und Xylemgruppen nicht zu abgegrenzten collateralen Einzelbündeln vereinigt sind, sondern gänzlich unabhängig von einander verlaufen, durch Grundgewebe getrennt und ohne Verbindung durch ein Cambium, das nirgends in der ganzen Pflanze zur Entwicklung kommt. In den Rhizomen kehrt im Allgemeinen eine ähnliche Gruppierung der Elemente wieder. Die zarten Fäden aber besitzen nur einen dünnen axilen Strang mit einem einzigen Gefäß, umgeben von einem Kranz weniger parenchymatischer, langgestreckter, zartwandiger Zellen und an diese anschließend einige kleine Phloëmgruppen. Verfasser bespricht sodann die Anatomie der Knollen und giebt auch einige Mitteilungen über die Structur der übrigen Utriculariaceen. Ferner wird *U. Schimperi* nov. spec. von der Insel Dominica besprochen; sie gehört zur Gruppe *Orchidioidea* DC.; sie verhält sich ganz ähnlich, wie die größere *U. montana* Jacq.

Hovelacque, M.: Sur les propagules de *Pinguicula vulgaris*. — Comptes rendus des séances de l'académie des sc. Paris 13 févr. 1888. 4 p.

Verfasser beschreibt den anatomischen Bau der in den Achseln der unteren Blätter des unterirdischen Stämmchens von *Pinguicula vulgaris* vorkommenden eiförmigen und nach Absterben der Mutterachse frei werdenden Brutknöspchen.

Derselbe: Sur les tiges souterraines de l'*Utricularia montana*. — Comptes rendus des séances de l'académie des sc. Paris 23 janv. 1888. 3 p.

Verfasser beschreibt die anatomischen Verhältnisse der unterirdischen Sprosse von *Utricularia montana*, welche sich aus Adventivknospen entwickeln, die an der Oberseite der Blattrippe sich bilden, insbesondere da, wo von denselben ein Paar starker Seitennerven abgeht. Diese kurzen unterirdischen Sprosse stehen vertical, sind am Grunde

sehr zart, gegen die Mitte ein wenig zurückgebogen und enden entweder mit einer Knospe oder mit mehreren Blütenschäften, von denen der eine terminal ist, während die anderen adventiv sind. Die unterirdischen Sprosse haben sehr kurze Internodien und tragen zahlreiche, teils unterirdische, teils über die Erde tretende Blätter. Der Verfasser behandelt in seiner Darstellung hauptsächlich den Gefäßbündelverlauf. E.

Hovelacque, M.: Structure et valeur morphologique des cordons souterrains de l'*Utricularia montana*. — Comptes rendus des séances de l'académie des sciences, Paris 17 oct. 1887. 3 p. 4⁰.

Verfasser kommt auf Grund anatomischer Untersuchung der horizontalen unterirdischen Fäden von *Utricularia montana* zu dem Schluss, dass dieselben anatomisch mit den Stengeln derselben Pflanze gar nicht übereinstimmen, dagegen mit den Blattstielen der Luftblätter, und dass sie daher als Blätter anzusehen seien, welche auf ihre Hauptrippe reduciert sind. Dasselbe nimmt Verfasser für die unterirdischen Fäden von *Utricularia Novae Zelandiae* und *U. Hookeri* an. E.

Franchet, A.: Le genre *Cyananthus*. — Journ. de botan. 1887. No. des 1., 15. oct. et 1. novbr.

Die bisher wenig gekannte Gattung *Cyananthus*, welche wegen ihres oberständigen Fruchtknotens innerhalb der Campanulaceen bekanntlich eine isolierte Stellung einnimmt, erfährt durch den Verfasser in der vorliegenden Arbeit eine monographische Bearbeitung. Die Veranlassung dazu gab die Auffindung mehrerer neuer Arten im Yun-nan. Hiernach umfasst die Gattung gegenwärtig 10 Species. Pax.

Derselbe: Les Mutisiacées du Yun-nan. — Journ. de botan. 1888, 1. mars; pl. 1 et 5.

Die genannte Compositengruppe ist im Yun-nan durch 3 Gattungen vertreten:

1. *Gerbera* mit den Arten *G. raphanifolia* Franch., *ruficoma* Franch., *Anandria* Schult., *Delavayi* Franch.
2. *Ainsliaea* mit den Species: *pteropoda* DC., *yunnanensis* Franch., *pertyoides* Franch.
3. die neue Gattung *Nouelia* aus der Gruppe der *Gerbereae* mit der einzigen Art *N. insignis*. Die Gattung steht am nächsten der Gattung *Leucomeris* vom Himalaya.

Pax.

Ward, Lester F.: Sketch of palaeobotany. — Fifth annual report of the U. S. Geological Survey p. 363—469. — Washington 1885.

Diese Abhandlung enthält folgende Kapitel: 1. Über den Ausdruck »Paläobotanik«; 2. Beziehungen zwischen Geologie und Biologie; 3. Zweck der vorliegenden Abhandlung; 4. Notwendigkeit einer gedrängten Darstellung; 5. Künftige Aussichten für Paläobotanik; 6. Beziehungen zwischen Botanik und Palaeobotanik (diese Kapitel auf S. 363 bis 368); 7. Historische Übersicht über die paläobotanischen Entdeckungen (S. 368—384); 8. Nomenclatur und Classification fossiler Pflanzen; 9. Das natürliche System in der Paläobotanik.

Auf einigen Tafeln ist die Massenhaftigkeit der Entwickelung der einzelnen Abteilungen des Pflanzenreiches in den verschiedenen geologischen Epochen graphisch dargestellt. E.

Stenzel, G.: Nachträge zur Kenntnis der Coniferenhölzer der paläozoischen Formationen. Aus dem Nachlass von H. R. Göppert im Auftr. der k. Akademie bearbeitet. 68 S. 4⁰ mit 12 Taf. — Abhandl. d. k. preuß. Akad. d. Wiss. zu Berlin vom Jahre 1887. — Berlin 1888.

Göppert hatte noch in seinen letzten hohen Lebensjahren den Plan gefasst, eine Monographie der fossilen Coniferenhölzer, namentlich der paläozoischen Formationen zu publicieren, und hatte als Vorläufer derselben sein Arboretum fossile, eine Sammlung von Dünnschliffen fossiler Coniferenhölzer, sowie auch eine Revision seiner Arbeiten über die Stämme der fossilen Coniferen, insbesondere der Araucariten, im botanischen Centralblatt 1881 herausgegeben. In den hinterlassenen Papieren Göppert's fand sich wenig mehr vor, als die schon aus andern Schriften Göppert's bekannten Diagnosen mit den Citaten, Angabe des Vorkommens und der Fundorte, zuweilen noch einzelne Bemerkungen über die Erhaltungsart und über besonders bezeichnende Artmerkmale. Nur bei einer kleineren Zahl war die genauere Kenntnis der Art durch neue Abbildungen des anatomischen Baues gefördert. Prof. G. Stenzel hatte Göppert bei seinen paläontologischen Arbeiten, namentlich bei der Darstellung anatomischer Verhältnisse mehrfach unterstützt; vollkommen in des Verewigten Anschauungen eingeweiht und mit eingehender Kenntnis seiner früheren Arbeiten ausgerüstet, war er sicher am ersten dazu berufen, Göppert's Nachlass zu sichten und zu edieren. Aus dem Inhalt der Abhandlung ist kurz folgendes hervorzuheben: *Prototaxites Logani* Dawson aus dem Devon von Unter-Canada zählt Göppert ebenso wie Carruthers zu den Algen. Abweichend von der Revision seiner Arbeiten über die Stämme der fossilen Coniferen bringt Göppert hier *Araucarites Onangondianus*, *Ar. Brandlingii* und *Ar. medullosus* zu *Cordaites*; Stenzel hat dies auch mit *Ar. Thannensis* gethan. — Es folgt sodann die Beschreibung von *Araucarites Ungeri* Göpp., aus dem Devon, *Ar. Beinertianus* Göpp., *Ar. Tchihatcheffianus* Göpp. aus dem Culm, *Ar. carbonaceus* Göpp. und *Ar. elberfeldensis* Göpp. aus der Kohlenformation, *A. cupreus* Göpp. aus der permischen Formation, letzterer in 2 Formen: *uralensis* und *mansfeldensis*. Den Schluss bildet die Beschreibung von *Pinites Conwentzianus* Göpp. aus dem Waldenburger Kohlenrevier. E.

Feistmantel, O.: Über die pflanzen- und kohlenführenden Schichten in Indien (beziehungsweise Asien), Afrika und Australien und darin vorkommende glaciale Erscheinungen. — Sitzungsber. d. kön. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 14. Jan. 1887. 102 S. 8⁰.

Der Verfasser fasst die Resultate seiner Untersuchungen in folgenden Schlussbemerkungen zusammen, welche zum eingehenden Studium der Abhandlung wohl vielfach Veranlassung geben dürften.

1. In Australien liegt in den unteren Kohlenschichten, im Bereiche einer marinen karbonischen Fauna, eine Flora (*Glossopteris*, *Phyllotheca* etc.), wie sie dann in höheren Schichten noch zahlreich vorkommt. In diesen Schichten gehört sie in die karbonische Periode, was jedoch nicht zur Folge hat, dass auch die anderen (höheren) Schichten, in denen sie noch vorkommt, auch von demselben Alter sein müssten, weil sie dort ohne Begleitung der marinen karbonischen Tierreste auftritt.

2. Die oberen marinen Schichten und New-Castlebeds in N.-S.-Wales, Bacchus-Marsh-Schichten in Victoria, Talchir-Conglomerat und Schiefer in Indien, und Ekkaschichten in Afrika sind analoge Bildungen und repräsentieren wohl die permische Epoche.

3. Alle genannten Schichten enthalten Block- und Conglomeratbänke, welche auf Eiswirkung deuten, und daher eine niedrigere Temperatur zu der genannten Zeit in jenen Gegenden voraussetzen oder wahrscheinlich machen.

4. Die indischen Kohlenschichten, die Damuda- und Panchet-Reihe, sind in natürlicher Folge wohl triasisch; ebenso die untere Karoo in Süd-Afrika und die Hawkesbury-Wianamatta-Schichten in N.-S.-Wales.

5. Die oberen Schichten in Australien, das Ober-Gondwána in Indien, die Stormberg-bees in Afrika sind obermesozoisch = jurassisch.

6. In Tonkin liegen Pflanzen der unteren, mittleren und oberen Abteilung des Gondwánasystems zusammen mit typischen rhätischen Pflanzen, sind daher vom selben Alter, was den besten Beweis davon liefert, dass Formen aus tieferen Schichten ganz wohl in höhere Schichten, wo andere Formen auftreten, hinübergreifen können.

7. Im nordwestlichen Afghanistan und in Khorassan sind mächtige pflanzenführende Schichten entwickelt, welche die Periode zwischen Karbon und Kreide (= Perm bis Tithon) ausfüllen, und daher dem Gondwánasystem in Indien (mit Einschluss der oberen Talchirs) entsprechen.

8. In Kach liegt eine Flora von mitteljurassischem Habitus mit oberstjurassischer Meeresfauna zusammen.

9. Die Gattungen *Phyllotheca, Glossopteris* und *Nöggerathiopsis* (Rhiptozamites) sind langlebige Formen, die durch mehrere Formationen (Karbon—Jura) hindurchgehen.

Da die große Anzahl der hierher bezüglichen Schichten pflanzenführend ist, so folgt, dass auch die phytopaläontologischen Verhältnisse in umfangreichem Maße auf Berücksichtigung Anspruch machen.

Schmalhausen, J.: Die Pflanzenreste der artinskischen und permischen Ablagerungen im Osten des europäischen Russlands. 42 S. gr. 4° mit 7 Tafeln. Mémoires du comité géologique II. No. 4. 1887. — Russisch, mit deutschem Résumé.

Die Pflanzenreste, welche hier beschrieben werden, sind von Prof. A. Stoukenberg und den Herren Iwanow und Krotow gesammelt worden. Von den beschriebenen 40 Formen kommen 26 in der artinskischen Stufe vor, 28 im Perm; 15 sind beiden Stufen gemeinschaftlich, so *Calamites Gigas* Brgt., *C. decoratus* Eichw., *C. Kutorgae* Geinitz, *Sphenopteris lobata* Morris, *Callipteris conferta* Brgt., *C. sinuata* Brgt., *C. permiensis* Brgt., *Dolerophyllum Goepperti* Sap., *Psygmophyllum expansum* Schimp., *Ps. cuneifolium* Schimp., *Cordaioxylon permicum* Mercklin, *Dadoxylon biarmicum* Kutorga, *Clathraria densifolia* Schimp.

Von den übrigen Formen sind für die artinskische Stufe am bemerkenswertesten: *Cordaites lancifolius* Schmalh., *Poa-Cordaites tenuifolius* Schmalh., *Haidingera cordata* Eichw., *Tylodendron speciosum* Weiß — für das Perm: *Ulmannia biarmica* Eichw. und *U. Bronnii* Göpp. — Die artinskische Stufe hat eine größere Anzahl Arten (6), welche im Carbon vorkommen, als das Perm (2), schließt sich aber doch näher an dieses an, als an das jüngste Carbon. Die artinskischen und permischen Ablagerungen in Russland zeichnen sich durch eine Reihe sehr origineller Pflanzenreste aus, wie *Calamites decoratus* Eichw., *Callipteris permiensis* Brgt. u. *C. Brongniarti* Weiß, *Bathypteris rhomboidea* Eichw. und besonders *Psygmophyllum expansum* Schimp. und *Ps. cunneifolium* Schimp.

E.

Velenovský, J.: Die Farne der böhmischen Kreideformation. — 32 S. 4° mit 6 Tafeln und 1 Textfigur. — Abhandl. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. VII. Folge. 2. Band. math. naturw. Kl. No. 8. Prag 1888.

Beschrieben werden in dieser Abhandlung, welche als Fortsetzung der früheren Abhandlungen desselben Verfassers »Die Flora der böhmischen Kreideformation« und »Die Gymnospermen der böhm. Kreideform.« (vergl. Bot. Jahrb. VI. 58, VII. 97) anzusehen ist: *Gleichenia Zippei* Corda, *G. delicatula* Heer, *G. acutiloba* Heer, *G. rotula* Heer, *G. multinervosa* Vel., *G. crenata* Vel., *Marattia cretacea* Vel., *Thyrsopteris capsulifera* Vel., *Laccopteris Dunkeri* Schenk, *Pteris frigida* Heer, *P. Albertini* Dunk., *Asplenium Foersteri* Deb. et Ett., *Asplenites dubius* Vel., *Kirchnera arctica* Heer, *K. dentata* Vel., *Jeanpaulia carinata* Vel., *Pecopteris minor* Vel., *Dicksonia punctata* Sternb., *Oncopteris Nettvalli*

Dorm., *Tempskya varians* Corda, *Selaginella dichotoma* Vel. Allgemein verbreitet sind in den Permer Schichten: *Gleichenia Zippei, Thyrsopteris capsulifera, Laccopteris Dunkeri, Pteris frigida, Kirchnera arctica.* Als zweifelhaft hinsichtlich ihrer systematischen Stellung bezeichnet Verfasser: *Marattia cretacea, Asplenium, Kirchnera, Jeanpaulia*; *Tempskya* dürfte zu *Dicksonia* gehören. E.

Geyler, Th.: Über fossile Pflanzen von Labuan. — Vega-Expeditionens Vetenskapliga Jakttagelser. Bd. IV. S. 475—507. Taf. 32—39. — Stockholm 1887.

Labuan ist eine nördlich von Borneo gelegene kleine Insel, welche durch ihre Kohlenlager große Bedeutung hat. Die Kohlen-, Sand- und Thonlager befinden sich in einer vom Meere getrennten, von üppigen Sumpfgegenden eingenommenen Thalsenkung. Die Pflanzenversteinerungen sind eingebettet in Hüllen von Eisenthonstein; sie gehören trotz der mächtigen über den Kohlenflötzen liegenden Schichten einer neueren Zeitperiode an, deren Pflanzenwuchs sich nur wenig von dem der Gegenwart unterschied. Von den 30 Arten, welche gefunden wurden, dürften nach Angabe des Verfassers ziemlich sicher sein: *Pandanus Nordenskiöldi, Ficus subbengalensis, Dipterocarpus Nordenskiöldi* und *D. labuanus, Melastomaceophyllum, Musophyllum* spec. Wiewohl auch die hierzu gerechneten Reste sehr fragmentarisch sind, so möchte Referent nach den Abbildungen doch die Familienbestimmung bei diesen für richtig halten; über die übrigen dürften noch Zweifel bestehen, namentlich ist es dem Ref. nicht unwahrscheinlich, dass der als *Calophyllum* bezeichnete Rest zu einer *Apocynacee* gehört. E.

Neumayer, G.: Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen in Einzel-Abhandlungen etc. Zweite völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage. 2 Bde. in 21 Lieferungen zu je 1,60 M., mit zahlreichen Holzschnitten und 2 lithogr. Tafeln. — R. Oppenheim, Berlin 1888.

Dr. Neumayer's Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen hat in den 14 Jahren, die nahezu seit ihrem ersten Erscheinen vergangen sind, für die Erforschung der Erdoberfläche und der Naturerscheinungen bekanntlich vielfache Anregung geboten. Seit jener Zeit des Erscheinens der ersten Auflage — Ende 1874 — hat sich sehr Vieles geändert, was auf die Neugestaltung des Werkes einen Einfluss äußern musste. Es sei nur erinnert an die Tiefsee- und oceanische Forschung und an alles das, was damit im Zusammenhange steht.

Bei der Umarbeitung musste auch den in den letzten Jahren so weitgehenden Colonisationsbestrebungen insofern Rechnung getragen werden, als nun auf einzelne Gebiete von besonderer praktischer Tragweite ein größerer Nachdruck zu legen war, als ehedem. Es findet dies im Besonderen seine Anwendung mit Bezug auf jene Teile, die zur Aufnahme eines Ländergebietes und zur Feststellung seiner natürlichen Hilfsquellen zu dienen haben.

Der Inhalt des Werkes ist folgender:

Band I:

gr. 8⁰. 42 Bogen und 2 Karten. Preis geh. M. 18,—, geb. M. 19,50.

Fr. Tietjen, Geographische Ortsbestimmungen. — W. Jordan, Topographische und geographische Aufnahmen. — v. Richthofen, Geologie. — H. Wild, Bestimmung der Elemente des Erdmagnetismus. — J. Hann, Meteorologie. — E. Weiss, Anweisung zur Beobachtung allgemeiner Phänomene am Himmel. — P. Hoffmann, Nautische Vermessungen. — C. Börgen, Beobachtungen über Ebbe und Flut. — v. Lorenz-Liburnau, Be-

urteilung des Fahrwassers in ungeregelten Flüssen. — O. Krummel, Einige oceanographische Aufgaben. — M. Lindeman, Erhebungen über den Weltverkehr. — G. Neumayer, Hydrographie und magnetische Beobachtungen an Bord.

Band II:
gr. 8⁰. 40 Bogen. Preis geh. M. 16,00, geb. M. 17,50.

A. Meitzen, Allgemeine Landeskunde, politische Geographie und Statistik. — A. Gärtner, Heilkunde. — A. Orth, Landwirtschaft. — L. Wittmack, Landwirtschaftliche Kulturpflanzen. — O. Drude, Pflanzengeographie. — P. Ascherson, Die geographische Verbreitung der Seegräser. — G. Schweinfurth, Pflanzen höherer Ordnung. — A. Bastian, Allgemeine Begriffe der Ethnologie. — H. Steinthal, Linguistik. — H. Schubert, Das Zählen. — R. Virchow, Anthropologie und prähistorische Forschungen. — R. Hartmann, Säugetiere. — H. Bolau, Waltiere. — G. Hartlaub, Vögel. — A. Günther, Reptilien, Batrachier und Fische. — v. Martens, Mollusken. — K. Möbius, Wirbellose Seetiere. — A. Gerstäcker, Gliedertiere. — G. Fritsch, Das Mikroskop und der photographische Apparat.

Von den auf Botanik bezüglichen Abhandlungen sind uns bis jetzt diejenigen Drude's und Schweinfurth's zu Gesicht gekommen. Der Abschnitt Pflanzengeographie, früher von Grisebach bearbeitet, wurde durch Drude umgearbeitet. Derselbe erörtert zunächst die Gesichtspunkte der Floristik, und weist dann hin auf biologische Beobachtungen, namentlich mit Rücksicht auf Unterscheidung der Vegetationsformen. Im dritten Kapitel werden die Vegetationsformationen behandelt. Schweinfurth's Abhandlung bezieht sich auf das Sammeln und Conservieren von Pflanzen höherer Ordnung. Hier ist besonders auf das letzte Kapitel aufmerksam zu machen, welches das Conservieren der Pflanzen auf feuchtem Wege bespricht. Sowohl aus diesem Kapitel wie auch aus den übrigen Anweisungen des erfahrenen botanischen Reisenden wird jeder Botaniker schätzbare Winke für rationelles Botanisieren erhalten. E.

Lackowitz: Die Vegetation der Ostsee im Allgemeinen und die Algen der Danziger Bucht im Speciellen. — Schriften der naturf. Gesellsch. in Danzig, Neue Folge VII. 1. S. 65—73.

Verfasser untersuchte die Küstenstriche an der Danziger Bucht. Es fanden sich daselbst 8 *Rhodophyceae*, 11 *Phaeophyceae*, 12 *Chlorophyceae*, 7 *Cyanophyceae*. Neu für die deutsche Küste ist *Sphacelaria arctica* Harv., welche bisher für die Ostsee durch Gobi aus dem finnischen Meerbusen bekannt wurde. Außerdem sind bemerkenswert: *Ralfsia verrucosa* Aresch. = *R. fatiscens* (Aresch.) Gobi, *Phleospora tortilis* (Rupr.) Aresch., *Rhodomela subfusca* (Wood) Ag. forma *gracilior* J. Ag., welche in der westlichen Ostsee und Nordsee entweder selten oder gar nicht anzutreffen sind, dagegen im Eismeer und Weißen Meer häufig vorkommen. E.

Hoffmann, H.: Phänologische Beobachtungen. — XXV. Ber. der Oberh. Ges. f. Natur- und Heilkunde.

Enthält die Ergebnisse (d. i. die phänol. Daten) für das Jahr 1886 an den zahlreichen Stationen, mit Zugrundelegung der zur Beobachtung empfohlenen Pflanzenarten. Einzelne Angaben beziehen sich auf das Jahr 1885. Krašan.

Derselbe: Phänologische Beobachtungen. — Ber. d. Deutschen Botan. Ges. Jahrg. 1886. Bd. IV. Heft 9.

Umfasst die meist auf vieljährigen Beobachtungen beruhenden Mittelwerte für die Hauptphasen einer größeren Anzahl von Pflanzenarten, die teils im Freien wild wachsen,

teils in Gießen kultiviert werden, bezogen auf den Normalort Gießen. Die hier niedergelegten Angaben dürften annähernd und provisorisch für einen großen Teil des niederen Deutschlands maßgebend sein, und bieten neben dem klimatologischen Interesse auch ein biologisches, indem sie für viele Pflanzen die Aufeinanderfolge der verschiedenen Lebensphasen in bestimmterer Weise fixieren. Krašan.

Derselbe: Phänologische Studien. Mit einer Karte. — Suppl. zur Forst- und Jagdzeitung. Bd. XII, Heft 2.

Es wird der Versuch gemacht zu zeigen, in welcher Richtung phänol. Beobachtungen verwertet werden können, und zwar an *Sorbus Aucuparia*, *Betula alba* und *Fagus silvatica*, zum Teile auch an *Tilia parvifolia*. Aus der vielartigen Gliederung der Untersuchung entnehmen wir hier nur folgende Gesichtspunkte, da sie die Art der Gruppierung des überaus reichhaltigen Beobachtungsmaterials am besten kennzeichnen, und verweisen bezüglich der gewonnenen Resultate auf die Abhandlung selbst. Erste Blüten, in der Zeitfolge nach den einzelnen Stationen geordnet. Kartographische Übersicht. Einfluss der geographischen Breite und Meereshöhe, mit besonderer Berücksichtigung Deutschlands, der Schweiz und der österr. Alpenländer. Es werden hierbei die Belaubung, erste Blüte, Fruchtreife, Intervall zwischen Blüte und Fruchtreife und Laubverfärbung behandelt.

Fries, R.: Synopsis Hymenomycetum regionis Gothoburgensis. — Acta Reg. Scient. Societ. Gothoburgens. t. XXIII. 79 S. 8⁰. — Gothoburg 1888.

Aufzählung der im Gebiet von Gothenburg vorkommenden Hymenomyceten nebst kritischen Bemerkungen über mehrere Arten.

Schroeter, J.: Pilze in Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien. III. Bd. 4. Liefg. S. 385—512. — J. U. Kern (Max Müller), Breslau 1888. M. 3.20.

Dieses Heft bringt die Basidiomyceten und beginnt mit den Tremellineen, in welchen die neuesten Untersuchungen Brefeld's Berücksichtigung gefunden haben. Auch dieses Heft beweist wieder, dass die Bedeutung dieser Arbeit Schröter's weit über die Bedeutung einer Provinzialflora hinausgeht. In engem Raum finden sich neue Beobachtungen zusammengedrängt, von denen jede manchem Anderen Veranlassung zu einer breitgetretenen Abhandlung gegeben hätte. Von neuen Gattungen werden aufgestellt: *Tulasnella* (*Tremellini*), *Hypochnella* (*Hypochnacei*), *Phaeodon*, *Amaurodon* (*Hydnacei*), *Ochroporus*, *Phaeoporus*, *Daedaleopsis* (*Polyporacei*). Das nächste Heft wird die *Agariacei* bringen. E.

Britzelmayr, M.: Hymenomyceten aus Südbaiern. — XXIX. Bericht des naturw. Ver. für Schwaben und Neuburg in Augsburg, S. 271—306. — Augsburg 1887.

Schluss der im XXVIII. Bericht desselben Vereines S. 119 begonnenen Aufzählung der südbairischen Hymenomyceten. Am Schluss wird auch ein Verzeichnis sämtlicher als Hymenomyceten aus Südbaiern veröffentlichter Arten gegeben. Für die Mykologen sei bemerkt, dass mehrfach neue Arten aufgestellt sind. E.

Willkomm, M.: Schulflora von Österreich. 371 S. 8⁰. — A. Pichler's Wittwe und Sohn, Wien 1888. M. 4.

Wie schon der Titel besagt, ist das Buch für den Schulgebrauch bestimmt und dem Zweck entsprechend sehr knapp gehalten. Es soll das bisher noch in Österreich viel-

fach benutzte LORINSER'sche botanische Excursionsbuch ersetzen, welches auch in seinen neueren Auflagen hinter den Fortschritten, welche die systematische und floristische Botanik in Österreich gemacht hat, zurückgeblieben ist. Die zur Karpathenzone gehörigen Länder Galizien und die Bukowina, desgleichen die der Mediterranzone angehörigen, das Littorale, Istrien, Dalmatien, Wälschtirol sind in diesem Buche nicht berücksichtigt. Auch hat der Verfasser überall die Bastarde nicht berücksichtigt, was doch nicht ganz richtig sein dürfte, da einzelne Bastarde häufiger vorkommen, als manche in das Buch aufgenommene Arten. Für das Bestimmen ist die Flora recht praktisch eingerichtet, namentlich ist immer auf die in die Augen fallenden Merkmale Rücksicht genommen. Die einzelnen Kronenländer sind durch fettgedruckte Buchstaben angedeutet. Das System schließt sich an das von ENDLICHER an. In der Einleitung ist auch eine kurze Anleitung zum Sammeln gegeben. E.

Wettstein, R. v.: *Rhododendron ponticum* L. fossil in den Nordalpen. — Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss. in Wien, Bd. XCVII. Abt. 1. Jan. 1888. S. 38—49.

Die fossile Flora der Höttinger Breccie hat zu mehrfachen Untersuchungen Veranlassung gegeben, von denen wir namentlich die Abhandlung STUR's (Bot. Jahrb. VIII. Littber. S. 14) besprochen haben. Unter den daselbst gefundenen Resten befanden sich auch beblätterte Zweige, welche von STUR als *Actinodaphne höttingensis* (Ettingsh.) bezeichnet wurden. Der Verfasser erklärt nun mit Bestimmtheit diese Blätter für vollständig übereinstimmend mit *Rhododendron ponticum*. Er erwähnt dabei, dass schon PENCK gelegentlich bemerkt habe, dass einem ihm bekannten Fachmann die Ähnlichkeit mit *Rhod. ponticum* aufgefallen sei. Dieser Fachmann war Referent, der an Prof. PENCK bei der Rücksendung der fraglichen Fossilien einen Zweig von lebendem *Rhod. ponticum* sendete, um die große Übereinstimmung dieses Zweiges und des fossilen Restes darzuthun; Ref. hatte aber nicht Zeit, sich eingehender mit dieser Sache zu befassen. Bei dem bekannten Vorkommen des *Rhod. ponticum* (incl. *Rhod. baeticum* Boiss. et Reut.) am Pontus und in Portugal hat dieses fossile Vorkommen besonderes Interesse. Jedenfalls ist aber wahrscheinlich, dass die Höttinger Breccie nicht durch allmähliche Ablagerung, sondern durch Verschüttung entstanden ist. E.

Holler, A.: Die Moosflora der Ostrachalpen. — Ein Beitrag zur Bryogeographie des Algäu. — XXIX. Bericht des naturw. Ver. für Schwaben und Neuburg in Augsburg, S. 216—270. — Augsburg 1887.

In dem Verzeichnis werden aufgeführt 14 Sphagna, 172 acrocarpische, 107 pleurocarpische Laubmoose, 62 Lebermoose. Der Verfasser hat ermittelt, dass in den Ostrachalpen die Moose vielfach unter Vegetationsbedingungen gedeihen, welche von denen der benachbarten Illerquellgebiete abweichen; es fehlen gänzlich die Cleistocarpen, einzelne sonst den nördlichen Kalkalpen fremde, insbesondere kalkscheue Moose, wie *Anomodon apiculatus, Heterocladium heteropterum,* treten hier auf. Viele alpine Arten gehen sehr tief herunter, andere Arten sehr hoch hinauf. Der schluchtartige Bau des größeren Teiles des Thales, welcher die Bildung einer Thalsohle nur in beschränktem Maße gestattet, die Kürze und Steilheit der meisten Seitenthäler, die bedeutende Entwickelung der kieselerdereichen Juragebilde, besonders auch in tieferen, bewaldeten Lagen, die in den deutschen Alpen einzig dastehenden Melaphyrdurchbrüche, der Reichtum an leicht verwitterbaren Flyschgesteinen sind für das Gebiet charakteristische Erscheinungen, welche auf die Moosflora Einfluss haben. E.

Velenovský, J.: Resultate der zweiten botanischen Reise nach Bulgarien. — Sitzber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag 1888, p. 19—74.

Enthält die Beobachtungen, welche Verfasser auf einer im Juli und August 1887 unternommenen Reise gesammelt hat. Es ergaben sich bei einer Durchsicht des reichen Materials folgende neue Arten:

Verbascum heterophyllum, Gentiana lutescens, Galium umbellulatum, Senecio bulgaricus, S. Arnautorum, Bidens orientalis, Bellis Vandasii, Jurinea bulgarica, Cirsium armatum, C. albidum, Carex bulgarica, Poa ursina.

Außerdem werden einzelne kritische Formen einer näheren Besprechung unterzogen; unter diesen sind als neu für die Flora von Europa von besonderem Interesse folgende, bisher nur im Orient nachgewiesene Arten:

Campanula hemschinica C. Koch, *Scabiosa rotata* M. B., *Doronicum macrophyllum* Fisch. und *Euphorbia altissima* Boiss. Pax.

Watson, S.: Contributions to American Botany XIV. — Proceedings of the Amer. Acad. of arts and sciences. XXII (1887), p. 396—481.

Enthält eine Liste der von Dr. Ed. Palmer in dem mexikanischen Staat Ialisco im Jahre 1886 gesammelten Pflanzen, von denen ein Teil noch von Asa Gray beschrieben wurde, sodann Beschreibungen verschiedener neuer Arten aus verschiedenen Teilen des westlichen Nordamerikas. Unter den zahlreichen neuen mexikanischen Arten befindet sich auch eine neue Gattung der *Asclepiadaceae*, **Mellichampia**, verwandt mit *Roulinia*, ferner eine neue Gattung der *Euphorbiaceae-Hippomanneae*, **Corythea**, endlich eine neue Gattung der *Amaryllidaceae-Agaveae*, **Prochnyanthes**, verwandt mit *Polyanthes*. Von der Sierra Nevada wird eine neue Gattung der *Umbelliferae-Euammineae*, **Podistera**, beschrieben. E.

Brendel, F.: Flora Peoriana. The vegetation in the climate of Middle Illinois. — 89 S. 8⁰. Franks and Sons, Peoria, Ill. 1887.

Der Inhalt entspricht im Wesentlichen demjenigen der im Jahre 1882 erschienenen Flora Peoriana (vgl. Bot. Jahrb. IV. 469). Der Autor hat aber noch ein Kapitel »Allgemeine Bemerkungen über die Verteilung der Pflanzen« vorausgeschickt, in welchem die Flora Nordamerikas in die bekannten physiognomisch-charakteristischen Regionen: Arktisch-alpine Region, Waldland, kalifornische Region, Prairie, Süd-Florida gegliedert wird. Im Waldland werden unterschieden die subarktische Provinz, die nordpacifische Provinz, die Provinz der Mischwälder (zerfällt in drei Bezirke: Seenbezirke, Küste von Neu-Schottland bis Delaware, Alleghanies), die Provinz der laubverlierenden Bäume (Ohio-Thal und Ober-Mississippi), Provinz der immergrünen Bäume (von Virginien bis Nord-Florida und entlang dem Golf von Mexiko bis Brazos in Texas). E.

Durand et Flahault: Les limites de la région méditerranéenne en France (avec une carte). — Bull. de la soc. bot. de France XXXIII. p. XXIV—XXXIII.

Die Verfasser der kleinen Schrift wenden sich gegen die Ansicht von O. Drude (in »Die Florenreiche der Erde«, in Petermann's Mitteilungen, Ergänzungsheft 74, 1884), der die Flora Mitteleuropas von der der Mittelmeerländer in der Weise abgegrenzt hatte, dass er alles Land, wo *Quercus Ilex* gedeiht, zu letzterem Gebiet rechnete; nun gehört aber diese Eichenart nicht so ausschließlich dem südlicheren Klima an, sie steigt vielmehr in den Gebirgen etwa 400 m höher empor als die übrigen Pflanzen der Mittelmeerflora und reicht oft dicht an die Bestände von *Pinus silvestris* heran, die im eigentlichen

Mittelmeergebiet fehlt und hier durch *P. halepensis* und *P. maritima* vertreten wird. Dem entsprechend geht auch die von Drude gezogene Grenze viel zu weit nördlich; sie umfasst das ganze Thal der Garonne bis la Rochelle, nördlich vom 46. Breitengrad, eine Gegend, deren Vegetation von der Mittelmeerflora bedeutend abweicht. Nach Ansicht der Verfasser ist die Grenze der beiden Gebiete am besten zu ziehen nach dem Vorkommen des Ölbaumes, der, wenngleich nicht einheimisch, doch als das wichtigste Kulturgewächs des südlichen Frankreich, thatsächlich überall da vorkommt, wo das Klima seinen Anbau ermöglicht, und überall da verschwindet, wo die beiden Florenreiche in einander übergehen. Nach diesem Gesichtspunkt ist auf der beigegebenen Karte die Grenze gezeichnet; dieselbe umfasst den tiefer gelegenen Teil der Provinz Roussillon, erreicht bei Castelnaudary am Canal du Midi ihren westlichsten Punkt, geht am weitesten nach Norden im Thal der Loire unter $44^1/_2{}^0$ n. Br., und nähert sich von da allmählich der Küste, die sie an der Ostgrenze Frankreichs, an den See-Alpen, fast erreicht. Fischer.

Stapf, O.: Beiträge zur Flora von Lycien, Carien und Mesopotamien. Plantae collectae a Dr. Felix Luschan ann. 1881—1883. I. Teil 47 S. 4⁰ im L. Bd. der Denkschr. d. math. naturw. Klasse d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1885, II. Teil 39 S. im LI. Bd. ebenda, Wien 1886.

In diesen Beiträgen finden sich folgende neue Arten beschrieben: *Muscari pauperulum* Stapf (Ag Dagh), *Ornithogalum alpigenum* Stapf (Ak Dagh), *O. Luschani* Stapf (Nemrud Dagh), *Tulipa foliosa* Stapf (ebenda), *Gagea luteoides* Stapf (ebenda), *Gladiolus humilis* Stapf (ebenda), *Gl. tricolor* Stapf (Loryma), *Gl. micranthus* Stapf (Nif Dagh), *Anchusa Luschani* Wettstein (Ak Dagh), *Celsia trapaefolia* Stapf (Nif Dagh), *Verbascum lycium* Stapf (Lycien), *V. chrysochaeta* Stapf (Lycien), *V. laxiflorum* Stapf (Nif Dagh), *Scrophularia uniflora* K. Richter (Ak Dagh), *Digitalis longibracteata* K. Richter (Caria, Gürlek), *Veronica Nimrodi* K. Richter (Nemrud Dagh), *Micromeria lycia* Stapf (Gjölbaschi), *Calamintha stenostoma* Stapf (Caria, Eskou Boghas), *Cal. piperelloides* Stapf (Gjölbaschi), *Salvia chrysophylla* Stapf (Lycien, Guruva), *S. dichroantha* Stapf (Lycien), *S. Conradi* Stapf (Caria, Ujuklu Dagh), *S. chnoodes* Stapf, *Nepeta tolypantha* Stapf (Lycien), *N. lycia* Stapf (Gjölbaschi), *Scutellaria brevibracteata* Stapf (Lycien), *Sideritis curvidens* Stapf (Xanthos), *Lamium lasioclades* Stapf (Nemrud Dagh), *Ajuga lycia* Stapf (Nif Dagh), *A. cuneatifolia* Stapf (Ak Dagh), *A. argyrea* Stapf (Lycien, Bazergyan Jaïlassy), *Teucrium alyssifolium* Stapf (Chestek), *Asperula lycia* Stapf (Ak Dagh), *A. bryoides* Stapf (Ujuklu Dagh), *Galium pulchellum* Stapf (Nif Dagh), *G. carium* Stapf (Ujuklu Dagh), *Lonicera Luschani* Stapf (Nemrud Dagh), *Valerianella gjölbaschiensis* Stapf, *Scabiosa lycia* Stapf (Gjölbaschi), *Centaurea Luschaniana* Heimerl (Karakiöi in Lycien), *Campanula juncea* Wettstein (Ak Dagh), *Dianthus eretmopetalus* Stapf (Ak Dagh), *D. acrochlorus* Stapf (Karakiöi), *Silene vittata* Stapf (Sidek Jaïlassy), *S. cryptoneura* Stapf (Lycien, Bazergyan Jaïlassy), *S. rhadinocalyx* Stapf (Carien, Gozlar), *Alsine stenosepala* Stapf (Ak Dagh); *A. pusilla* Stapf (ebenda), *Arenaria pusilla* Stapf (Bazergyan Jaïlassy), *Cerastium brachycarpum* Stapf (Baba Dagh), *Paronychia argyroloba* Stapf (Lycien, Owadjik), *Delphinium campylopodum* Freyn (Lycien), *Papaver gürlekense* Stapf (Lycien, Gürlek), *P. rhopalothece* Stapf (Gjölbaschi), *Glaucium caricum* Stapf (Nif-Dagh), *Draba nana* Stapf (Ak Dagh), *Capsella lycia* Stapf (Lycien, Minara), *Isatis lanceolata* Stapf (Lycien, Owadjik), *Is. pyramidata* Stapf (Lycien, Sidyma), *Linum lignosum* Stapf (Ujukla Dagh), *L. Luschani* Stapf (Lycien, Karakiöi), *Euphorbia akdaghensis* Stapf (Ak Dagh), *Eryngium lycium* Stapf et Wettstein (Lycien, Owadjik), *E. speciosissimum* Stapf et Wettstein (Ak Dagh), *E. digitifolium* Stapf et Wettstein (Rabat Dagh), *Pastinaca trysia* Stapf et Wettstein (Gjölbaschi), *Heracleum marsyciticum* Stapf et Wettstein (Ak Dagh), *Caucalis turgenioides* Stapf et

Wettstein (Caria, Gürlek), *Torilis homophylla* Stapf et Wettstein (Gjölbaschi), *Scandix eriocarpa* Stapf et Wettstein (Carien, Eskere Boghaz), *Potentilla nifdaghensis* Zimmeter (Nif Dagh), *Trifolium parvulum* G. Beck (Ak Dagh), *Astragalus arcites* G. Beck (Ak Dagh), *Ebenus candidus* G. Beck (Lycien).

Kuntze, O.: Plantae orientali-rossicae. — Acta horti Petropolitani X. fasc. I. (1887), S. 135—262.

Der Verfasser hat, die neuerdings durch die Transkaspibahn gebotenen Vorteile benutzend, die Turkmenensteppe in der Zeit vom 9. bis 17. Mai botanisch durchforscht und daselbst in der schon etwas dürren Jahreszeit etwa 280 verschiedene Arten gesammelt. Verfasser gehört bekanntlich zu den Botanikern, welche mehr nach Subordination der bekannten und neuen Formen, als nach Coordination derselben streben; es ist daher nicht ohne Interesse, in dieser Abhandlung die Gruppierung einzelner in der aralokaspischen Steppe entwickelten Formenkreise zu studieren, so z. B. von *Ranunculus Ficaria* L., *Glaucium corniculatum* Crantz, *Papaver Rhoeas* L., *P. orientale* L., *Camelina sativa* L., *Calendula officinalis* L., *Centaurea moschata* L., *Carduus repens* L., *Elaeagnus angustifolia* L., *Bromus squarrosus* L. Auch fehlt es nicht an neuen Arten und Gattungen, von denen wir **Komaroffia** (zwischen *Helleborus* und *Nigella* stehend), *Ammothamnus* (*Sophora*) *intermedius* O. Ktze., *Astragalus askabadensis* O. Ktze., *Eremospartum* (*Smirnovia*) *Schumanni* O. Ktze., *Lathyrus laxiflorus* O. Ktze., **Schumannia** (*Seselineae-Schultzieae*) *turcomanica* O. Ktze. (mit Tafel), *Eremurus Aschersoni* O. Ktze. etc. nennen.

E.

Regel, E.: Allii species Asiae centralis in Asia media a Turcomania desertisque aralensibus et caspicis usque ad Mongoliam crescentes. — 87 S. 8⁰ u. 8 Tafeln. — Acta horti Petropolitani X. p. 279—362.

Die umfangreichen Entdeckungen, welche im Gebiete der centralasiatischen Flora in den letzten acht Jahren nach dem Erscheinen von Regel's Übersicht der centralasiatischen Allien gemacht wurden, haben den unermüdlichen Verfasser veranlasst, sich einer neuen Bearbeitung des genannten Materials zu unterziehen. Es sind dabei teils einige der früher unterschiedenen Arten auf Grund vollständigeren Materials eingezogen, teils einige neue Arten aus dem weniger bekannten Südwesten des Gebietes aufgestellt worden. Abgebildet sind: *Allium Bahri, Kesselringi, Thunbergi* Don, *turcomanicum, platystylum, tristylum, chrysocephalum, gusaricum, Kaschianum, cyaneum, polyrrhizum* Turcz. β *Przewalskianum, Przewalskianum* α *typicum, tenuicaule, mongolicum, subangulatum, ubsicolum, caricoides, filifolium, tekesicolum, flavo-virens, Herderianum, Roborowskianum, Weschniakowi, Cristophi* Trautv., *fibrosum, giganteum, Trautvetterianum, Walteri*. E.

Balfour, Isaac Bayley: Botany of Socotra. — The Transactions of the Royal Society of Edinbnrgh vol. XXXI. Edinburgh 1888. 4⁰ LXXV und 446 p., 1 Karte und 100 Tafeln.

Cfr. Bot. Jahrbücher Bd. 5. 1884 p. 401 und Bd. 4. 1883 p. 477[1]).

Die einzelnen Abteilungen des Pflanzenreiches wurden von folgenden Specialisten bearbeitet:

Diatomaceae von P. Kitton; *Algae* von Dickie; *Lichenes* von Jean Müller; *Fungi* reliqui von M. C. Cooke; *Musci* von Mitten; *Phanerogamae* und *Kryptogamae vasculares*

---

1) In Engler's Bot. Jahrb. V. 1884 giebt Balfour als vorläufige Zahlen an: 900—1000 Arten, ca. 20 Gefäßkryptogamen, 300 niedere Kryptogamen; endemisch dürften etwa 200 Arten sein, die 143 Gattungen angehörten.

von J. B. Balfour, der seinerseits sich der Hülfe und Unterstützung von Monographen bediente.

Eine Hauptübersicht giebt uns folgende Tabelle:

	Bekannte Arten.		Endemische Arten.		Bekannte Gattungen.		Endemische Gattungen.		Familien.	
Phanerogamae	565		206		314		20		81	
Dicotyledones Polypetalae	189		61		100		5		33	
» Gamopetalae	213		105		125		12		25	
» Monochlamydae	63		24		36		2		12	
Monocotyledones	100		16		53		1		11	
Cryptogamae vasculares	19		2		12		—		—	
Muscineae	16	—	8	—	14	—	—	—	—	—
Musci	—	11	—	6	—	10	—	—	—	—
Hepaticae	—	5	—	2	—	4	—	—	—	—
Characeae	3	3	1	1	1	1	—	—	—	—
Fungi	157	—	80	—	68	—	—	1	—	—
Basidiomycetes	—	13	—	2	—	11	—	—	—	—
Uredineae	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—
Ascomycetes Lichenes	—	130	—	69	—	47	—	—	—	—
» Pyrenomycetes	—	10	—	6	—	6	—	—	—	—
» Discomycetes	—	2	—	2	—	2	—	—	—	—
Phycomycetes	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
Algae	22	—	1	—	14	—	—	—	—	—
Rhodophyceae	—	5	—	—	—	4	—	—	—	—
Phaeophyceae	—	8	—	—	—	5	—	—	—	—
Chlorophyceae	—	9	—	—	—	5	—	—	—	—
Schizophyta	11	—	1	—	6	—	—	—	—	—
Cyanophyceae	—	9	—	1	—	4	—	—	—	—
Schizomycetes	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
Diatomaceae	25	25	—	—	14	14	—	—	—	—
	817	817	299	299	443	443	21	21	—	—

In einer anderen Liste führt Balfour die endemischen Species auf mit Angabe ihrer Verwandtschaft, eine weitere zeigt die Verbreitung der Genera mit endemischen Species über die ganze Erde, ob sie vorkommen endemisch in Socotra, ob in der alten und neuen Welt, ob nur in der alten oder nur in der neuen Welt, ob die Gattung auf Afrika und Asien beschränkt ist, ob sie in Afrika oder nur in Asien sich findet, ob sie der mediterran-orientalischen Flora angehört.

Ferner wurden aufgeführt neben kleineren Listen 101 Arten aus der Phanerogamenflora von Socotra, welche sich in Nordost-Afrika und in Südwest-Asien wiederfinden; 35 Phanerogamen hat Socotra mit Afrika gemeinsam, die nicht in Asien vorkommen, 31 dagegen finden wir wieder in Asien, aber nicht in Afrika. Die Hauptmasse der Arten ist in den Proceedings of the Royal Society of Edinburgh XI. 1882 beschrieben.

Eine Liste giebt uns 155 einheimische Namen, welche sich meist nur auf eine Art beziehen, während dieselbe Bezeichnung zweimal für vier verschiedene Species herhalten muss.

Abgebildet sind: (Ohne Autor = Balf. fil.).

Cocculus Balfourii Schweinf., *Diceratella incana*, *Lachnocapsa spathulata*, *Hypericum scopulosum*, *H. tortuosum*, *Hibiscus Scotti*, *H. stenanthus*, *Melhania muricata*, *Thamnosma socotrana*, *Nirarathamnos asarifolius*, *Corchorus erodioides*, *Dirachma socotrana* Schweinf., *Boswellia Ameero*, *B. elongata*, *B. socotrana*, *Balsamodendron socotranum*, *B. planifrons*, *Crotalaria leptocarpa*, *C. pteropoda*, *Priotropis socotrana*, *Lotus ononopsis*, *L. mollis*, *Eu-*

reiandra Balfourii Cogn., *Indigofera nephorocarpa, I. marmorata, Taverniera sericophylla, Osmocarpum caeruleum, Arthrocarpum gracile, Dichrostachys dehiscens, Acacia socotrana, A. pennivenia, Punica protopunica, Dendrosicyos socotrana, Dirichletia obovata* et var. *albescens, D. venulosa, Placopoda virgata, Mussaenda capsulifera, Vernonia Cockburniana, Psiadia Schweinfurthii, Pluchea aromatica, P. obovata, Helichrysum rosulatum* Oliv. et Hiern., *H. aciculare, H. Nimmoanum* Oliv. et Hiern., *H. suffruticosum, H. gracilipes* Oliv. et Hiern., *Pulicaria stephanocarpa, P. vieraeoides, Senecio Scotti, Euryops socotranus, Dicoma cana, Prenanthes amabilis, Vogelia pendula, Jasminum rotundifolium, Socotora aphylla, Ectadiopsis volubilis, Mitolepis intricata, Cochlanthus socotranus, Secamone socotrana, Vincetoxicum linifolium, Marsdenia robusta, Exacum coeruleum, Heliotropium dentatum, H. nigricans, Trichodesma Scotti, Cystistemon socotranus, Porana obtusa, Breweria fastigiata, Withania Riebeckii* Schweinf., *Camptoloma villosa, Campylanthus spinosus, Graderia fruticosa, Xylocalyx asper, Ruellia insignis, R. carnea, Blepharis spiculifolia, Barleria aculeata, B. tetracantha, Neuracanthus aculeatus, N. capitatus, Ballochia amoena, B. rotundifolia, B. atro-virgata, Justicia rigida, Trichocalyx obovatus, Tr. orbiculatus, Anisotes diversifolius, Rhinacanthus scoparius, Ancalanthus paucifolius, Ecbolium striatum* et var. *minor, Cockburnia socotrana, Coelocarpus socotranus, Clerodendron galeatum, Lasiocarys spiculifolia, L. flagellifera, Wellstedia socotrana, Habenaria socotrana, Haya obovata, Lochia bracteata, Aerua microphylla* Moqu., *Lasiosiphon socotranus, Osyris pendula, Euphorbia socotrana, Euph. arbuscula, Jatropha unicostata, Croton sarocarpus, Cr. sulcifructus, Cr. socotranus, Cephalocroton socotranus, Dorstenia gigas* Schweinf., *Dracaena Cinnabari, Rhynchelytrum microstachyum, Ischnurus pulchellus, Adiantum Balfourii* Baker, *Symblepharis socotrana* Mitt., *Frullania socotrana* Mitt., *Asplenium Schweinfurthii* Baker.

E. Roth, Berlin.

Pierre, L.: Flore forestière de la Cochinchine. Octave Doin, Paris 1882—88.

Cfr. Botan. Jahrbücher für Systematik und Pflanzengeographie. Bd. IV. 1883. p. 481.

Während jene ersten vier Lieferungen die *Magnoliaceen, Dilleniaceen, Anonaceen* und *Hypericaceen* zum Teil auf 64 Foliotafeln behandelten, liegen jetzt 7 weitere Lieferungen vor.

Abgebildet werden in Lieferung 5 (Tafel 65—80):

Garcinia delpyana Pierre, der *Oliveri* Pierre verwandt; *G. Loureiri* den beiden letztgenannten ähnlich; *G. fusca* Pierre dito; *G. merguensis* Wight mit den Varietäten *truncata* Pierre und *pyramidata* Pierre; *G. Lanessanii* Pierre gehört zur Section *Discostigma* und ist der *G. Keeniana* benachbart; *G. Vilersiana* Pierre nähert sich der *G. xanthochymus* Hook. f., die auch abgebildet ist; *G. Andersoni* Hook. f.?; *G. Hanburyi* Hook. f.; *G. Gaudichaudii* Planch. et Triana, *G. Choisyana* Wall.?, *G. Rhumphii* Pierre, *G. syzygiifolia* Pierre, *G. nigricans* Pierre, *G. Kurzii* Pierre, *G. cornea* L., *G. affinis* Wall., *G. malaccensis* Hook. f., *G. Cumingiana* Pierre?, *G. Riedeliana* Pierre, *G. Calleryi* Pierre, *G. Blancoi* Pierre, *G. Hombroniana* Pierre, *G. affinis* Wall., *G. speciosa* Wall.?, *G. stipulata* T. Anders., *G. anomala* Planch. et Triana, *G. pedunculata* Roxb., *G. fabrilis* Miqu., *G. Griffithii* T. Anders., *G. atroviridis* Griff., *G. lanceaefolia* Roxb., *G. indica* Choisy, dito var. *Beddomei* Pierre, var. *Thouarsii* Pierre, *G. echinocarpa* Thw., *G. oxyphylla* Planch. et Triana, G. *Priami* Pierre, *G. nitida* Pierre; von *G. Kurzii* Pierre an sind nur noch Blütenteile und einzelne Blätter zur Abbildung gebracht.

Lieferung 6 (Tafel 81—96):

Garcinia borneensis Pierre?, *G. bancana* Miqu., *G. myristicaefolia* Pierre, *nigrolineata* Planch. mss., *G. Schomburgkiana* Pierre, *G. oblongifolia* Champ., *G. Kydia* Roxb., *G.*

Cowa Roxb., *G. Bailloni* Pierre, *G. quaesita* Pierre, *G. papilla* Wight, *G. Horsfieldiana* Pierre, *G. stygmacantha* Pierre, *G. zeylanica* Roxb.?, *G. cambodgia* Desr., *G. Motleyana* Pierre, *G. paniculata* Roxb., *G. Miquelii* Pierre, *G. Beccarii* Pierre, *G. succifolia* Kurz, *G. tetrandra* Pierre, *G. duodecandra* Pierre, *G. sessilis* Seem., *G. Rhaedii* Pierre, *G. morella* Desr., *G. pictoria* Roxb., *G. lateriflora* Bh., *G. Wightii* T. Anders., *G. elliptica* Wall., *G. acuminata* Planch. et Triana, *G. Desrousseauxii* Pierre, *G. Grahami* Pierre, *G. Blumei* Pierre, *G. calycina* Kurz, *G. heterandra* Wall., *G. leucandra* Pierre, *G. ovalifolia* Oliv., *G. Mannii* Oliv., *G. punctata* Oliv., *G. trechostigma* Pierre?, *G. Mungot* Deph., *G. Pancheri* Pierre, *G. Schomburgkiana* Pierre, *G. parvifolia* Miqu., *G. Baakeri* Oliv., *G. balica* Miqu., *G. cuneifolia* Pierre, *G. dives* Pierre, *G. Travancorica* Bedd., *G. apetala* Pierre, *G. corollina* Vieill., *G. cladostigma* Pierre, *G. picrorrhiza* Miqu., *G. rostrata* Benth. et Hook. f., *G. brevirostris* Scheff., *G. merguensis* Wight, *G. eugeniaefolia* Wall., *G. Sarawhensis* Pierre, *G. multiflora* Champ., *G. dryobalanoides* Pierre, *G. fulva* Pierre, *G. linearis* Pierre, *G. Hasskarlii* Pierre, *G. Binnendijkii* Pierre, *G. Treubii* Pierre, *G. Keenaniana* Pierre, *Ochrocarpus Harmandii* Pierre, *O. Siamense* T. Anders. und var. *micranthum* Pierre.

Lieferung 7 (Tafel 97—112).

Mesua ferrea L., *Kayea eugeniaefolia* Pierre, *K. ferruginea* Pierre, *K. macrocarpa* Pierre, *K. nervosa* T. Anders., *Calophyllum retusum* Wall., *C. Thorelii* Pierre, *C. pulcherrimum* Wall., *C. saigonense* Pierre, *C. dryobalanoides* Pierre, *C. spectabile* Willd., *C. dongnaiense* Pierre, *Anamairta cocculus* W. et A., *A. Loureiri* Pierre, *Fibraurea recisa* Pierre, *Coscinium usitatum* Pierre.

Lieferung 8 (Tafel 113—128).

Thea chinensis L. var. *cantonensis* Choisy, varietates *viridis*, *pubescens* Bohea, *assamica* Choisy, *Th. Sasanqua* Choisy var. *Loureiri* Pierre, dito *Thunbergii* Pierre, *oleosa* Pierre, *Kissi* Pierre, *Th. Hongkongensis* Pierre, *Th. Dormoyana* Pierre, *Th. Piquetiana* Pierre, *Pyrenaria Jonquieriana* Pierre, *Schimea crenata* Korth., *Sch.? stellata* Pierre, *Ternstroemia Penangiana* Choisy, *T. japonica* Thunb. var. *denticulata* Pierre, *Adinandra integerrima* T. Anders., *Eurya japonica* Thunbg. var. *nitida* Dyer, *Anneslea fragrans* Wall., *Saurauja tristyla*? DC.

Lieferung 9 (Tafel 129—144).

Archytaea Vahlii Chois., *Brownlowia Denystiana* Pierre, *Br. emarginata* Pierre, *Br. tabularis* Pierre, *Berrya mollis* Wall., *Schoutenia hypoleuca* Pierre, *Sch. Godefroyana* H. Bn., *Columbia erecta* Pierre, *C. auriculata* H. Bn., *Elaeocarpus Griffithii* Mast. var. *Cochinchinensis* Pierre, *E. ovalis* Miqu., *E. petiolatus* Kurz, *E. litoralis* Teyss. et Binnend, *E. grandiflorus* Sm., *E. floribundus* Bl., *E. lacunosus* Wall.

Lieferung 10 (Tafel 145—160).

Elaeocarpus Harmandii Pierre, *E. Thorelii* Pierre, *E. robustus* Roxb., *E. tomentosus* Bl., *E. Dongnaiensis* Pierre, *E. madopetalus* Pierre, *Pentace Burmannica* Kurz, *Grewia microcos* L., *Gr. paniculata* Roxb., *Gr. sinuata* Wall., *Gr. asiatica* L., *Gr. excelsa* Vahl., *Gr. hypopephra* Pierre, *Gr. eriocarpa* Juss., *Gr. vestita* Wall., *Gr. astropetala* Pierre.

Lieferung 11 (Tafel 161—176).

Grewia laevigata Vahl. var. *typica* et *cylindrica*, *Gr. tomentosa* Juss., *Gr. oligandra* Pierre, *Gr. abutilifolia* Juss. et var. *urenaefolia* Pierre, *Gr. polygama* Roxb., *Gr. hirsuta* Wall., *Gr. retusifolia* Kurz, *Echinocarpus Sigun* Bl., *Decaschistia Thorelii* Pierre, *D. Harmandii* Pierre, *Philastrea pauciflora* Pierre, *Decaschistria affinis* Pierre, *Hibiscus* (*Paritium*) *Mesnyi* Pierre, *Thespesia populnea* Corr. var. *macrocarpa* Pierre et *populneoides* Pierre, *Bombax Cambodiense* Pierre, *B. anceps* Pierre, *Eriolaena affinis* Pierre. E. Roth, Berlin.

Smith, J. D.: Undescribed plants from Guatemala, Botan. Gazette XII. No. 6. p. 131—134, XIII. 26—29, 74—77.

Die neu beschriebenen Pflanzen sind in den Sammlungen des Herrn v. Türckheim enthalten, welche von Mr. John Donnall Smith neu herausgegeben werden, nachdem schon früher Dr. Keck eine Ausgabe veranstaltet hatte. Es sind dies: *Vochysia guatemalensis* (n. 943), *Hamelia calycosa* (n. 454, editio Keck 454), *Myriocarpa heterostachya* (n. 891, 366), *Nephrodium Tuerckheimii* (n. 704), *Nephr. Fendleri* Hook. var. *paucipinnatum* (n. 767, 667), *Chrysochlamys guatemaltecana* (§ *Tovomitopsis*) (n. 989), *Harpalyce rupicola* (n. 1210), *Bauhinia rubeleruziana* (n. 896), *Bauh. pansamalana* (n. 681), *Anneslia Quetzal* (n. 1324), *Triolena paleolata* (n. 726), *Mimosa sesquipegata* (n. 1327), *Melampodium brachyglossum* (n. 114, 761), *Ardisia Tuerckheimii* (n. 1035), *Cobaea triflora* (n. 204), *Beloperone pansamalana* (n. 732), *Thyrsacanthus geminatus* (n. 740), *Scutellaria lutea* (n. 1309), *Dorstenia choconiana* Wats. var. *integrifolia* (n. 751), *Asplenium Vera-pax* (n. 850). E.

Colenso, W.: A Description of some newly discovered and rare Indigenous Plants; being a further Contribution towards the making known the Botany of New Zealand (Transact. a. Proc. of the New Zealand Inst. XVIII, 256—87).

Verfasser beschreibt neue Arten aus Neuseeland von: *Ranunculus, Stellaria, Stackhausia, Pomaderris, Halorrhagis, Gunnera, Hydrocotyle* (2), *Coprosma* (2), *Olearia, Mentha, Pimelea, Australina, Eurina, Gastrodia, Microtis, Pterostylis* (3), *Thelymitra, Prosophyllum, Orthoceras, Arthropodium, Luzula, Scirpus, Isolepis* und *Gahnia* (4). Höck.

Derselbe: A brief List of some British Plants (Weeds, lately noticed, apparently of recent Introduction into this Part of the Colony with a few Notes thereon (Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute XVIII, 1886, p. 288—290).

Verfasser nennt als neuerdings eingeschleppt in der Gegend von Napier (Neuseeland): *Ranunculus hirsutus, Coronopus didyma, Camelina sativa, Linum angustifolium, Hypericum androsaceum, Torilis nodosa, Galium Aparine, Crepis pulchra, C. tectorum* (in Neuseeland zweijährig), *Hypocharis glabra, Lapsana communis, Arctium Lappa, Chrysanthemum leucanthemum, Achillea Millefolium, Centaurea solstitialis* und *Prunella vulgaris*. Höck.

Bartley, E.: The Building Timbers of Auckland (Transact. and Proc. of the New Zealand Inst. XVIII, p. 37—41).

Die wichtigsten Bauhölzer Neuseelands sind Kauri von *Dammara australis*, Totara von *Podocarpus Totara* und Kuhikatea von *P. dacrydioides*. Verfasser macht Bemerkungen über deren Verwendung, Verbreitung und Zerfall. Höck.

Itinera principum S. Coburgi. Die botanische Ausbeute von den Reisen Ihrer Hoheiten der Prinzen von Sachsen-Coburg-Gotha. I. Reise der Prinzen Philipp und August um die Welt (1872—73). II. Reise der Prinzen August und Ferdinand nach Brasilien (1879). Mit Benutzung des handschriftl. Nachlasses von Dr. **H. Wawra von Fernsee** bearbeitet und herausgegeben von Dr. **Günther, Ritter v. Beck.** — Zweiter Teil 205 S. 4° mit 18 Tafeln. — Wien 1888.

Im Litteraturbericht d. bot. Jahrb. Bd. V, S. 15 haben wir über den ersten Band dieses prächtigen, von der Munificenz der hohen Reisenden Beweis gebenden Werkes berichtet, wir können hier nur unsere Freude darüber aussprechen, dass Herr Dr. G. v. Beck sich der Mühe unterzogen hat, den Nachlass des leider so früh verstorbenen und um die Erweiterung unserer Kenntnisse der tropischen Flora so hochverdienten Wawra v. Fernsee zu sichten und herauszugeben. Auf die nach Familien geordnete Aufzählung der gefundenen Arten (Phanerogamen und Kryptogamen) folgt eine Übersicht der Ausbeute nach den einzelnen Ländern.

Neu sind aus Nordamerika: **Franseria exigua* Wwr., aus Brasilien: *Polygala Itatiaiae* Wwr., *Pavonia paraibica* Wwr., *Weinmannia Itatiaiae* Wwr., *Psidium paraibicum* Wwr., *Ps. Itatiaiae* Wwr., *Oxymeris megalophylla* Wwr., *Ox. Itatiaiae* Wwr., *Purpurella Itatiaiae* Wwr., *Coccocypselum geophiloides* Wwr., *Manettia filicaulis* Wwr., *Psychotria Mülleriana* Wwr., *Ps. nuda* Wwr., *Lychnophora Itatiaiae* Wwr., *Bacharis Itatiaiae* Wwr., *Chionolaena innovans* Wwr., *Senecio auritus* Wwr., **Trixis gigas* Wwr., *Agarista Itatiaiae* Wwr., *Symplocos Itatiaiae* Wwr., *Ebermayera Itatiaiae* Wwr., *Eb. gracilis* Wwr., *Cyrtanthera citrina* Wwr., *Hedeoma Itatiaiae* Wwr., *Hyptis Itatiaiae* Wwr., **Plantago cantagallensis* A. Zahlbr., **Hebanthe Philippo-Coburgi* A. Zahlbr., **Octomeria Wawrae* Rchb., **Aëranthus Wawrae* Rchb., **Heliconia Ferdinandi-Coburgi* Szyszyl., *Nidularium Ferdinando-Coburgi* Wwr., *Nid. Antoineanum* Wwr., *Bromelia Itatiaiae* Wwr., *Billbergia Reichardtii* Wwr., *Aechmea Petropolitana* Wwr., *Aech. organensis* Wwr., *Aech. Nöttigii* Wwr., *Pironneava ramosa* Wwr., *Quesnelia strobilospica* Wwr., *Ques. centralis* Wwr., *Ques. lateralis* Wwr., *Ques. Augusto-Coburgi* Wwr., *Vriesea carinata* Wwr., *Vr. paraibica* Wwr., *Vr. inflata* Wwr., *Vr. Philippo-Coburgi* Wwr., *Vr. Morreni* Wwr., *Vr. bituminosa* Wwr., *Vr. Itatiaiae* Wwr., *Tillandsia globosa* Wwr., *T. ventricosa* Wwr., *T. incana* Wwr., **Xyris Augusto-Coburgi* Szyszyl., **Paepalanthus Beckii* Szyszyl., *Trentepohlia pulvinata* G. de Beck, **Hydnum innovans* G. de Beck, **Panus cantagallensis* G. de Beck.

Hawaiische Inseln: **Antidesma Wawraeanum* G. de Beck.

Australien: *Swainsona Murrayana* Wwr., *Senecio Murrayana* Wwr., *Hakea breviflora* Wwr.

Neu-Seeland: **Aspidium Wawraeanum* Szyszyl.

Java: *Argostemma javanicum* Wwr., **Ficus vulcanica* Wwr.

Ceylon: **Eriocaulon Philippo-Coburgi* Szyszyl.

Ostindien: *Rhytiglossa* (?) *indica* Wwr., *Ruellia satpoorensis* Wwr., *Scutellaria mussooriensis* Wwr., **Polyporus satpoorensis* G. de Beck, **Aspergillus Ustilago* G. de Beck.

Abgebildet sind die mit * versehenen und *Petrophila diversifolia* R. Br., *Ficus uniglandulosa* Wall., *Burchardia umbellata* R. Br., *Agrostocrinum stypandroides* F. de Müll., *Leptorhynchos pulchellus* F. de Müll., *Myriocephalus rhizocephalus* Bth., *Calotis scabiosaefolia* Sond. et F. de Müll., *Hemizonia pauciflora* Gray, *Gnaphalodes uliginosum* Gray, *Australina Mülleri* Wedd., *Sicydium monospermum* Cogn. var. *stipitatum* G. de Beck, *Cantharellus ramealis* Jungh., *Coelogyne tomentosa* Lindl., *C. Dayana* Rchb.

Im ganzen sind aufgezählt aus: Nordamerika 25, Brasilien 434, Californien 103, Hawaiische Inseln 5, Neu-Seeland 133, Australien 448, Java 56, Pulo Penang 52, Ceylon 221, Ostindien 101.

Die Tafeln sind teils schwarz, teils coloriert.

Travers, W. T. L.: Notes on the Difference in Food Plants new used by civilized Man as compared with those used in Prehistoric Times (Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute XVIII, 1886, p. 30—37).

Verfasser vergleicht die Nutzpflanzen Westeuropas aus früheren und jetzigen Zeiten mit einander, wobei er sich aber auf bekannte Untersuchungen von Heer und A. de Candolle stützt und nichts wesentlich Neues bringt. Höck.

Wunschmann, E.: Bentham und Boissier. Ein Beitrag zur Geschichte der Botanik. Wissenschaftl. Beilage zum Programm der Charlottenschule zu Berlin, Ostern 1887. 34 S. 4⁰. — R. Gärtner, Berlin 1887.

An die Darstellung der Lebensverhältnisse beider Forscher schließt sich eine Charakteristik ihrer wissenschaftlichen Arbeiten, welche auch im Anhang in chronologischer Ordnung aufgeführt sind.

Clos, D.: Louis Gérard un des précurseurs de la méthode naturelle. Sectateurs et dissidents de cette méthode au début. — Mém. de l'Acad. des sciences etc. de Toulouse X (1888) 31 p. 8⁰.

L. Gérard, der Herausgeber der Flora gallo-provincialis (Paris 1761), welche zu der damaligen Zeit sehr großen Erfolg erzielte, war ein Freund Bernard de Jussieu's und hat durch die in seiner Flora gegebene Verteilung der Gattungen in natürliche Familien das Recht, als einer der ersten Vertreter der natürlichen Methode angesehen zu werden. Es scheint, dass er bei seiner Classification unabhängig von Bernard de Jussieu vorgegangen war. Die Schrift enthält mancherlei interessante Beiträge zur Geschichte der Botanik.

The botanical works of the late **George Engelmann** collected for **Henry Shaw**, Esqu., edited by **William Trelease** and **Asa Gray**. — 535 S. 4⁰ mit 75 + XXII + III Tafeln. — Cambridge 1887.

Die Gediegenheit der systematischen Arbeiten Engelmann's ist denjenigen, welche sich mit den von demselben behandelten Pflanzenfamilien oder mit amerikanischer Flora beschäftigt haben, zur Genüge bekannt; unter den nordamerikanischen Botanikern nahm unser Landsmann entschieden eine sehr hervorragende Stellung ein. Wie sehr aber seine botanischen Arbeiten in Nordamerika geschätzt wurden, geht daraus hervor, dass Mr. Henry Shaw die Mittel dazu hergab, um Engelmann's vielfach zerstreute Schriften sammeln und mit allen den Originalien beigegebenen Tafeln neu herausgeben zu lassen, in der That das schönste Monument, welches unserm Landsmanne gesetzt werden konnte, zumal Asa Gray, der bedeutendste Botaniker Nordamerikas, und Trelease sich der redactionellen Arbeit unterzogen. Einzelne der Schriften Engelmann's enthielten vielfach Druckfehler, welche nach den in seinen Handexemplaren gefundenen Correcturen bei dem Neudrucke berichtigt werden konnten.

Die Tafeln konnten teils mit den noch vorhandenen Originalsteinen gedruckt werden, teils wurden sie auf's Neue lithographiert, was natürlich erhebliche Kosten verursachte Eine lithographische Skizze und ein gutes Portrait Engelmann's gehen den Abhandlungen desselben voran. Dieselben sind folgendermaßen angeordnet:

I. De antholysi prodromus: dissertatio inauguralis phytomorphologica. 1832.

II. Sketch of the botany of Dr. A. Wislicenus' expedition from Missouri to Santa Fé etc. 1848.

III. Papers on Cuscutineae.

1. Monograph of the North American *Cuscutineae*. 1842.
2. Corrections and additions. 1843.
3. Über *Cuscuta hassiaca* Pf. 1844.
4. Bemerkungen über Cuscuten. 1846.

5. Systematic arrangement of the species of the genus *Cuscuta*, with critical remarks on old species and descriptions of new ones. 1859.
6. Collected descriptions of *Cuscuta*.

IV. Papers on Cacteae.

1. *Cacteae* of Emorys reconnaissance. 1848.
2. *Cacteae* of Plantae Fendlerianae. 1849.
3. *Cacteae* of Plantae Lindheimerianae. 1845.
4. Notes on the *Cereus giganteus* and some Californian *Cactaceae*. 1852.
5. Further notes on *Cereus giganteus*. 1854.
6. Synopsis of the *Cactaceae* of the United States and adjacent regions. 1856.
7. Description of the *Cactaceae* collected on route near the 45. parallel, explored by Lieut. A. W. Whipple, mit 24 Tafeln. 1853, 1854.
8. *Cactaceae* of the Mexican Boundary, mit 75 Tafeln. 1859.
9. *Cactaceae* of the Joes exploration. 1861.
10. Additions to the *Cactus*-Flora of the United States.
11. *Cactaceae* of Clarence King's exploration on the 40. parallel. 1871.
12. *Cactaceae* of Simpsons expedition. 1876.
13. *Cactaceae* of Wheelers exploration. 1878.
14. The pulp of *Cactus* fruit. 1861.

V. Papers on Juncus.

1. Revision of North American species of the genus *Juncus*, with a description of new or imperfectly known species. 1866—68.
2. Isolated descriptions.

VI. Papers on Yucca, Agave etc.

1. *Yucca* and *Hesperaloë* of the 40. parallel. 1871.
2. 3. Notes on the genus *Yucca*. 1873.
4. Scattered descriptions of *Yucca*.
5. Notes on *Agave*. 1875.
6. The flowering of *Agave Shawii*. 1877.
7. *Amaryllideae* of Wheelers Expedition. 1878.
8. Collected descriptions of *Agave*. 1859.

VII. Papers on Coniferae.

1. On *Pinus aristata* and other *Coniferae* of the Rocky Mountains. 1863.
2. *Coniferae* of Dr. Parry's collection in the Rocky Mountains. 1862.
3. Untersuchungen über die Abietineen. 1868.
4. The american Junipers of the section *Sabina*. 1877.
5. Synopsis of the american firs. 1878.
6. *Coniferae* of Wheeler's Expedition. 1878.
7. The American Spruces. 1879.
8. *Abietineae* of California. 1879.
9. Revision of the genus *Pinus* and description of *Pinus Elliottii*. 1880.
10. Collected descriptions of *Coniferae*.
11. Notes on western Conifers. 1882.
12. Miscellaneous papers on *Coniferae*.

VIII. Papers on American Oaks.

1. About the Oaks of the United States. 1876—77.
2. Vegetation along the lakes. 1878.
3. The Acorns and their germination. 1880.
4. Description of *Septoria Querci*. 1878.

IX. Papers on Vitis.

1. Notes on the grape-vines of Missouri. 1860.
2. The North American grapes. 1868.
3. The true grape-vines of the United States. 1883.
4. Collected descriptions of *Vitis*. 1868.
5. Miscellaneous notes on *Vitis*. 1828—29.
6. On diseases of the grape. 1861.

X. Papers on Euphorbiaceae.
1. *Euphorbiaceae* of the Mexican Boundary. 1859.
2. *Euphorbiae* of a collection by L. J. Xantus in Lower California. 1861.
3. *Euphorbiaceae* of the Joes exploration. 1861.
4. On the genus *Euphorbia* in de Candolle's Prodromus. 1862.
5. *Euphorbiaceae* of Wheeler's Exploration. 1878.
6. Collected descriptions of *Euphorbiaceae*.

XI. Papers on Isoëtes.
1. Species of *Isoëtes* in Parry's botanical observations in Western Wyoming. 1874.
2. Species of *Isoëtes* of the Indian Territory. 1878.
3. The genus *Isoëtes* in North America. 1882.

XII. Shorter Miscellaneous papers.
1. Remarks on *Nelumbium luteum* etc. 1860.
2. Dimorphism of *Draba brachycarpa*. 1862.
3. Structure of the fruit and seed of *Ribes*. 1862.
4. Revision of the *Oenotherae* of subsection *Onagra*. 1862.
5. Revision on *Viburnum* and *Cornus*. 1866.
6. Papers on *Gentianeae*. 1863.
7. Collected species of *Asclepiadeae*. 1850.
8. Papers on *Loranthaceae*. 1849.
9. *Spirodela*. 1870.
10. Species of *Alismaceae*. 1859.
11. Two new dioeceous Grasses of the United States. 1859.

XIII. Lists and collected descriptions of plants.
1. Catalogue of a collection of plants made by Charles A. Geyer. 1843.
2. Descriptions in plantae *Lindheimerianae*. 1845.
3. Descr. in plantae *Fendlerianae*. 1849.
4. Descr. in plantae *Wrightianae*. 1853.
5. Descr. in botany of the Upper Missouri. 1861.
6. Species founded in Gray's Manual. 1856, 1868.
7. Note on *Polygonum tenue*.
8. Botany of Simpson's Expedition. 1876.
9. Descr. and notes from the Botanical Gazette.
10. Descr. from the Bullet. of the Torrey botan. Club.

XIV. General Notes.
1. Character of the vegetation of Southwestern Texas. 1851.
2. Distribution of the North American Flora. 1877.
3. The Compass plant. 1881.

E.

Die neueren Beiträge zur pflanzengeographischen Kenntnis Russlands*).

In ausführlichen Auszügen mitgeteilt
von

Dr. F. v. Herder.

C. Steppengebiete.

Krassnoff, A.: Geo-botanische Untersuchungen in den Kalmükensteppen. (In den Nachrichten der Kais. Russ. Geograph. Gesellschaft. XXII. Bd. p. 1—52). Russisch. — St. Petersburg 1886.

I. Nach ihrem geologischen Bau kann die Kalmükensteppe in zwei von einander sehr verschiedene Gebiete eingeteilt werden, in ein westliches höher gelegenes, das s. g.

*) Vergl. Bot. Jahrb. VIII. Litteraturber. S. 119 ff. u. IX. Litteraturber. S. 31.

Ergeni, welches von Löß bedeckt und von Schluchten durchfurcht ist, und in ein östliches, mehr niedrig gelegenes Gebiet, welches aus mächtigen Schichten der Aralo-kaspischen Niederschläge besteht. Die Verschiedenheit im geologischen Bau hat einen mächtigen Einfluss auf die Flora und Fauna dieser Gegenden, besonders auf die Flora, so dass man bei Betrachtung der Pflanzenwelt dieser Steppe eine geologische Teilung vornehmen kann, wobei man jedoch hinzufügen muss, dass der niedere östliche Teil an verschiedenen Stellen in botanischer Beziehung so viel bedeutende Ungleichheiten zeigt, dass man der Reihe nach mehrere Gebiete zweiter Ordnung unterscheiden kann, wie die Küstensteppe, die innere Steppe und die Gegend zwischen der Manytsch und der mittleren und unteren Kama.

Die Küstenzone zieht sich wie ein schmales Band längs der Wolga hin, indem sie etwas nördlich von Jenotajewsk beginnt und hierauf das ganze Küstengebiet des Kaspischen Meeres zwischen den Deltas der Flüsse Wolga und Kuma einnimmt.

Zwei Züge unterscheiden schnell diese Gegend von anderen Teilen der Steppe: einmal die starke Entwickelung der überschwemmten Wiesen und dann das Vorhandensein der s. g. Berow'schen Hügel, welche, mehr oder minder hoch, sich von West nach Ost ziehen und parallel von einander verlaufen. Die stärkste Entwickelung zeigten die Hügel südwestlich von Astrachan, indem hier die ganze Gegend aus einem Labyrinth von Hügeln besteht, zwischen welchen sich ovale und längliche Seen hinziehen, welche hier Ilmen genannt werden. Nach Osten zu werden die Hügel, indem sich die Seen mit einander verschmelzen, in einen Archipel von Inseln verwandelt, zwischen welchen sich die westlichen Arme der Wolga einen Weg bahnen. Nach Nordwesten und Süden zu verwandeln sich die Ilmen in Salzseen; die Hügel aber werden immer niedriger, so dass die Steppe nördlich von Jenotajewsk und südlich von den Zelten des Jerketenew'schen Uluss (Kibitkendorf der Kalmüken) in der Nähe des weißen Sees schon ganz eben erscheint.

Zwei Vegetationstypen erscheinen vorherrschend in diesem Gebiete: 1) der Vegetationstypus der Wermutsteppe und 2) die Kräuter der überschwemmten Wiesen.

Die Flora der überschwemmten Wiesen nimmt die Ufer der unteren Wolga, ihr Delta und die Umgebung derjenigen Ilmen ein, welche keinen Salzgeschmack haben. Man kann darunter nach ihren Fundorten wieder viererlei unterscheiden: 1) solche, welche sich auf den überschwemmten Wiesen zwischen Sarepta und Astrachan finden, 2) die Deltaformen, 3) die Ilmenformen und 4) die Pflanzen der Sarpinskischen Seen.

Ranunculus sceleratus 1. 2. 3, *R. repens* 1. 2. 3, *R. aquatilis* 1. 2. 3, *Nelumbium speciosum* 2, *Nymphaea alba* 2, *Thalictrum commutatum* 1, *Th. flavum* 1, *Nasturtium palustre* 1, *N. brachycarpum* 1. 2. 3, *N. amphibium* 1, *Capsella bursa pastoris* 1. 3, *Chorispora tenella* 1. 3. 4, *Silene procumbens* 1, *Cuccubalus baccifer* 1, *Althaea officinalis* 1. 2. 3. 4, *A. taurinensis* 1. 2, *Medicago caerulea* 1, *Melilotus officinalis* 1, *Trifolium repens* 1, *Tr. montanum* 1, *Tr. medium* 1, *Lotus corniculatus* 1, *Glycyrhiza echinata* 1. 2, *Ervum nigricans* 1, *Vicia Cracca* 1. 2, *Prunus spinosa* 1, *Lathyrus pratensis* 1, *L. palustris* 1. 2, *Potentilla supina* 1. 2. 3, *P. reptans* 1. 3, *Myriophyllum spicatum* 1, *Ceratophyllum demersum* 1, *Callitriche vernalis* 1, *Valeriana officinalis* 1, *Sium angustifolium* 1, *Lythrum Salicaria* 1. 2. 3, *L. virgatum* 1. 2. 3, *Sedum acre* 1, *S. purpureum* 1, *Oenanthe Phellandrium* 1. 3. 4, *Cenolophium Fischeri* 1, *Silaus Besseri* 1, *Heracleum sibiricum* 1, *Sium lancifolium* 4, *Eryngium planum* 1, *Specularia rubra* 4, *Galium verum* und *rubioides* 1, *Rubia tatarica* 1, *Dipsacus pilosus* 1. 3, *Petasites spurius* 1, *Inula britannica* 1. 2. 3, *I. caspica* 1. 2. 3. 4, *Bidens tripartita* 1, *Ptarmica cartilaginea* 1. 2, *Artemisia procera* 1. 4, *Gnaphalium uliginosum* 1, *Senecio Jacobaea* 1. 2. 3, *S. paludosus* 1. 2, *Tragopogon major, Sonchus asper* 1, *Apocynum venetum* 1, *Cynanchum sibiricum*, *Vincetoxicum nigrum* 1, *Cuscuta europaea* 1. 2, *Tournefortia Arguzia* 1. 2. 3. 4, *Symphytum officinale* 1, *Myosotis stricta* 1. 3, *Echinospermum patulum* 3, *Dodartia orientalis*, *Gratiola officinalis* 1, *Limo-*

sella aquatica 1. 2, *Trapa natans* 2, *Hippuris vulgaris* 3, *Galium boreale*, *Taraxacum palustre* 3, *Acroptilon Picris* 4, *Lysimachia vulgaris* 1. 2, *L. nummularia*, *Calystegia sepium* 1. 2. 3, *Limnanthemum nympheoides* 1. 2, *Rochelia stellulata* 3, *Solanum persicum* 1 *Lindernia pyxidaria* 2, *Veronica Anagallis* 1. 2, *Lycopus europaeus* 1. 2, *L. exaltatus* 4, *Scutellaria galericulata*, *Glechoma hederacea* 1, *Leonurus tataricus* 4, *Plantago major asiatica* 1, *Statice Gmelini* 4, *Mentha arvensis* 1. 2, *M. Pulegium* u. *aquatica* 2, *Stachys palustris*, *Polygonum patulum* 1. 2, *P. amphibium* 1. 2. 3. 4, *P. Persicaria* 1. 2. 3, *P. aviculare* 1. 2. 3, *P. lapathifolium* 1, *Rumex Acetosa* 1. 2. 3, *R. ucranicus* 1. 2, *Euphorbia virgata* 1. 2. 3. 4, *E. angustifolia*, *latifolia* u. *palustris* 1. 2. 3, *E. Chamaesyce* u. *prostrata* 1, *Cannabis sativa* 1. 2, *Ulmus effusa* u. *campestris* 1, *Salix alba* 1. 2, *S. acutifolia*, *amygdalina*, *Smithiana* u. *stipularis* 1, *Populus tremula* 1, *P. alba* u. *nigra* 1. 3, *Alnus glutinosa* 1, *Salsola Kali** u. *Corispermum Marschallii* 1, *Chenopodium album* u. *Agriophyllum arenarium* 1, *Alisma Plantago*, *Sagittaria sagittaefolia* u. *Butomus umbellatus* 1. 2. 3. 4, *Triglochin maritimum* 4, *Potamogeton perfoliatus*, *pusillus* und *natans* 2, *P. lucens* 2. 4, *Vallisneria spiralis* u. *Caulinia fragilis* 2, *Sparganium ramosum* 1. 2, *Lemna minor* u. *Iris Pseudacorus* 1, *Typha angustifolia* 1. 2. 3. 4, *T. latifolia* 1. 2, *Asparagus verticillatus* 1, *A. trichophyllus* 3, *A. officinalis* 1. 2. 3. 4, *Allium angulosum* 1. 2, *Cyperus fuscus* 1, *C. patulus* u. *glomeratus* 1. 2, *C. Monti* 2. 3, *C. Tabernaemontani* 4, *Heleocharis acicularis* u. *palustris* 2, *H. uniglumis* 1. 2. 3, *Scirpus lacustris* u. *maritimus* 1. 2. 3. 4, *S. Tabernaemontani* 1. 2, *triqueter* 2, *Isolepis Micheliana* 1, *I. Holoschoenus* 4, *Carex muricata*, *Schreberi*, *riparia*, *paludosa*, *vulgaris* u. *Michelii* 1. 3, *Carex acuta*, *caespitosa*, *ovalis*, *stricta* 1, *Panicum Crus galli* 1. 2. 3, *Digitaria glabra* u. *Phalaris arundinacea* 1, *Hierochloa borealis* u. *Catabrosa aquatica* 1. 3, *Crypsis phleoides* u. *Calamagrostis glauca* 1, *Eragrostis pilosa* u. *suaveolens* 1, *E. poaeides* 1. 2, *Poa fertilis* 1, *Bromus inermis* 1. 2, *Triticum repens* 1. 4, *Beckmannia eruciformis* 4, *Phragmites communis* 1. 2. 3. 4, *Alopecurus geniculatus* 1, *A. ruthenicus* 1. 3, *A. vaginatus* 3, *Salvinia natans* 2, *Marsilia quadrifolia* 1. 2.

Aus der Betrachtung dieses Verzeichnisses ist ersichtlich, dass 1) mehr als $^2/_3$ der Flora der überschwemmten Wiesen an der unteren Wolga der Flora des mittleren und nördlichen Russlands angehört; denn hier wie dort werden diese Formen auf überschwemmten Wiesen und sumpfigen Niederungen gefunden; 2) dass die Flora der an dem Wurzeldelta gelegenen Localität sich deutlich von der Flora der überschwemmten Wiesen unterscheidet, sowohl durch die Zahl der vorherrschenden Arten, als auch durch die Zusammensetzung der Flora.

Die Flora der überschwemmten Flussuferwiesen und der nördlichen Hälfte des Deltas zeigt große Ähnlichkeit mit der gleichen Flora in der Umgegend von Sarepta, indem sie eine größere Anzahl von besonderen Formen aufweist, welche einen hohen Grad von Wärme verlangen. Doch ist die Zusammensetzung der Flora hier eine andere. Während an dem mittleren Stromlaufe das massenhafte Vorkommen des Schilfrohres selten ist und in den hier befindlichen Becken und Seen *Limnanthemum nympheoides*, *Nuphar luteum* und einige *Potamogeton*-Arten vorhanden sind, so gewahrte Krassnoff doch hier nicht eine einzige der für das Delta so charakteristischen Pflanzen, wie *Trapa natans*, *Vallisneria spiralis*, *Nelumbium speciosum*, *Salvinia natans* u. a.

Als charakteristische Formation erscheint hier entweder eine Wiese mit überschwemmten Kräutern, oder eine sog. Urema, d. h. ein überschwemmter Wald, welcher entweder mit überschwemmten Kräutern bewachsen oder mit einer unwegsamen, dichten Weidenmasse bestanden ist. Ein solcher Wald besteht gewöhnlich und ausschließlich aus *Ulmus campestris* und *Salix alba*, welch' letztere mit ihren jungen Schösslingen so dichte Gebüsche bildet, dass es einem Menschen schwer wird, hier einzudringen. In so dichten Gebüschen pflegt natürlich auch kein anderer Pflanzenwuchs aufzukommen. Eine andere Formation, die nur der mittleren Wolga eigen ist, besteht aus alluvi-

alem Triebsand, der von einer sehr eigentümlichen Flora bedeckt ist, als deren wichtigste Repräsentanten man bezeichnen kann: *Agriophyllum arenarium, Salsola Kali, S. collina, Plantago asiatica, Tribulus terrestris, Eragrostis poaeoides, Alopecurus geniculatus, Digitaria sanguinalis, Polygonum aviculare, Chenopodium* u. a., welche in dem Verzeichnisse mit einem * bezeichnet sind, und die in dem Delta wegen Abwesenheit des Sandes nicht vorkommen.

Im Delta dagegen begegnen wir wahren Schilfrohrdickichten und Buchten, deren langsam fließendes Wasser mit einer reichen und absonderlichen Flora bedeckt ist, darunter das sonst nirgends im Gebiete vorkommende *Nelumbium speciosum*, die Lotusblume der Inder, welche die Bauern hier Tschabak nennen und aus deren Samen sie Rosenkränze machen.

Hier verschwindet die Holzflora vollständig und das Schilfmeer, unterbrochen durch das Meer der überschwemmten Wiesen und der Buchten, ist charakteristisch für das Delta (cf. Korschinsky).

Die überschwemmte Flora der Ilmen zeigt auch einige Besonderheiten. Der größte Teil der Ilmen wird zur Zeit der Sommerüberschwemmungen der Wolga mit einander vereinigt, so dass Alles unter Wasser steht. Der Wasserstand in den Ilmen ist dann auf kurze Zeit wesentlich erhöht und ihre Uferränder sind mit Wasser bedeckt. Doch dauert dieser Wasserstand nicht lange und nach dem Abflusse des Wassers werden die Ufer der Ilmen wieder trocken. Auf diese Weise wird die Ufervegetation der Ilmen erfrischt und begossen und zwar lange nach dem periodischen Beginn derselben, obwohl sie am Ende des Sommers gewöhnlich wieder von der Trockenheit leidet. Daraus erklärt sich wohl auch der aus der Tabelle ersichtliche Umstand, dass die Flora der Ilmen keine artenreiche ist, und dass, je weiter von der Wolga entfernt, um so mehr sich die Zahl der einheimischen Arten verringert.

Doch unterscheidet sich durch ihr helleres Grün, durch das Vorhandensein des Schilfrohres und dadurch, dass die Kräuter hier mit ihren Wurzeln eine Art dichten Rasens bilden, die überschwemmte Kante der Ilmen deutlich von den benachbarten Localitäten mit ihrem Graugrün, welches nicht einmal ganz den rotbraunen Boden der aralo-kaspischen Anschwemmungen bedeckt. Der Boden der überschwemmten Kante erscheint immer dunkelgefärbt von Humus, so dass das ganze Ilmengebiet den Namen »Schwarzes« oder Charogasyr bei den Kalmüken führt, weil hier der Boden eine dunkle Färbung zeigt. Ähnlich den typischen Niederschlägen verfaulter Pflanzenstoffe, zeigt der Boden Übergänge zur Unterlage, indem ein oberer Strich die Maxima der Überschwemmungslinie angiebt, und ein unterer Strich die Stelle bezeichnet, wo das Wasser lange gestanden hat. Diese Lagerungsverhältnisse der Bodenarten können sehr gut bei dem Dorfe Lineinj beobachtet werden, doch erscheinen sie nicht überall so deutlich. So zeigen die der Wanderheuschrecke wegen gegrabenen Löcher bei dem Dorfe Jandika häufige Verschiebungen dieses Bodens mit kaspischen Niederschlägen, indem die letzteren Schilfreste und schwarzen Schlamm, den sog. Baksak enthielten. Alle diese Verhältnisse rechtfertigen die Annahme, dass an der Bildung dieses Bodens mehrere Faktoren Anteil hatten, und dass die Zusammensetzung desselben eine sehr reichhaltige ist. So oder anders erscheint der Ring der überschwemmten Flora und die Kante dunkler Erde als die unentbehrliche Eigenschaft jedes Süßwasser-Ilmens. Weiter nach Westen und Süden werden die reinen Süßwasser-Ilmen immer seltener und verschwinden endlich ganz, indem an ihre Stelle Wasserbecken treten, welche das ganze Jahr hindurch keine Auffrischung erhalten und alle Grade von Salzgehalt besitzen bis zu reinen Salzseen, wie der Basin'sche See. Solche Wasserbehälter besitzen eine noch dürftigere und traurigere Flora. Die Repräsentanten der überschwemmten Wiesen verschwinden ganz und an ihre Stelle treten die Pflanzen, welche die Gestade des Meeres bewohnen und welche

Salz verlangen und sich größtenteils auch auf den westlichen Salzplätzen und an den Seen der inneren Steppen finden (cf. Liste 2).

An den Ufern der Salzseen und auf dem Boden ausgetrockneter Ilmen beginnt die Flora Platz zu greifen, welche zum großen Teil aus asiatischen Formen besteht und, auf Chlornatrium angewiesen, gewohnt ist, sich von Salzlösungen zu ernähren. — Der Übergänge von den reinen Süßwasser-Ilmen und der Wolgaflora zu den salzgetränkten Niederungen giebt es unzählige, und wenn man den Aussagen älterer Bewohner Glauben schenken darf, vollzieht sich auch gegenwärtig noch eine solche Austrocknung und Salzgehaltszunahme der Seen.

Einen lebhaften Gegensatz zu dieser den feuchten und häufig unter Wasser gesetzten Niederungen angehörigen Flora bildet die Vegetation der eigentlichen Steppe, der Hügel und der Höhen auf den Wolgainseln. Besonders deutlich zeigt sich dieser Unterschied auf den Inseln: während sich der überschwemmt gewesene Teil derselben mit dem saftigen Grün niedriger nordischer Sumpfpflanzen bedeckt, erscheinen die Höhen derselben von weitem grau und kahl, da ihr ganzer Pflanzenwuchs nur aus wenigen und niedrigen Repräsentanten der aralo-kaspischen Steppen besteht. Derselben ähnlich ist die Pflanzenwelt der inneren Steppen und — obwohl mit einigen unbedeutenden Änderungen — auch der Ergeni-Hügel (cf. Liste 3).

2. Die Pflanzen der salzhaltigen Bodenarten

stammen von 4 verschiedenen Localitäten: 1) von den salzhaltigen Ufern des Kaspischen Meeres; 2) von den feuchten Salzgründen an den Seen im Innern; 3) vom Salzboden an den Ergeni-Hügeln; 4) von den ausgetrockneten Salzseen:

Thalictrum simplex 3, *Lepidium crassifolium* 3, *L. latifolium* 1. 2. 3, *L. coronopifolium* 3, *Frankenia hispida* 4, *Gypsophila trichotoma* 3, *Althaea officinalis* 1. 2. 3, *Nitraria caspica* 2, *Medicago lupulina* 3, *Melilotus alba* 3, *M. ruthenica* 3, *Lotus angustissimus* 3, *Glycyrrhiza glandulifera* 1. 3, *Lathyrus palustris* 3, *Tamarix tetrandra* 1. 3, *Spergularia rubra* 2, *Asperula humifusa* 1. 2. 3 4, *Inula caspica* 3, *Scorzonera parviflora* 2, *Centaurea glastifolia* 3, *Leucea salina* 4, *Artemisia maritima* 1. 2. 3, *A. pontica* 2. 3, *Acroptilon Picris* 3, *Mulgedium tataricum* 3, *Glaux maritima* 2, *Tournefortia Arguzia* 1. 2. 3, *Leonurus tataricus* 3, *Xanthium strumarium* 3, *Plantago maritima* 3, *Statice caspica* 4, *St. Gmelini* 1. 2, *St. latifolia* 3, *St. suffruticosa* 4, *Salicornia herbacea* 1. 2. 3. 4, *Salsola clavifolia* 2, *S. crassa* 4, *S. lanata* 4, *S. mutica* 1. 2. 4, *S. spissa* 2. 4, *Schoberia acuminata* 4, *Halimocnemis glauca* 4, *H. crassifolia* 4, *H. monandra* 4, *Kochia scoparia* 4, *Halimocnemum strobilaceum* 4, *Atriplex crassifolia* 4, *A. laciniata* 2. 3, *A. littoralis* 1. 2. 3, *Rumex Marschallianus* 2, *Polygonum salsugineum* 2. 3, *Alisma Plantago* 1. 2. 3, *Triglochin maritimum* 3, *Asparagus trichophyllus* 1. 2. 3, *Cyperus fuscus virens* 3, *C. Tabernaemontani* 3, *Isolepis holoschoenus* 3, *Scirpus maritimus* 1. 2. 3, *S. lacustris* 1. 2. 3, *Elaeocharis palustris* 1. 2. 3, *Typha angustifolia* 1. 2. 3, *Butomus umbellatus* 1. 2, *Triticum rigidum, junceum* 3, *Festuca gigantea* 3, *Crypsis aculeata* 2. 3, *Aleuropus littoralis* 4, *Phragmites communis* 1. 2. 3. 4.

3. Die Pflanzen der Wermutsteppen

verteilen sich auf die Steppen: 1) am Ufer; 2) im Innern und 3) an den Ergeni-Hügeln.

Adonis aestivalis u. *Myosurus minimus* 1, *Ceratocephalus foliatus* u. *orthoceras* 1. 2. 3, *Ranunculus Ficaria* u. *polyrhizus* 3, *R. oxyspermus* 1. 2. 3, *Delphinium divaricatum* u. *Glaucium conriculatum* 3, *Papaver arenarium* u. *Hypecoum caucasicum* 1, *Lepidium Draba* 1. 3, *L. micranthum* u. *perfoliatum* 1. 2. 3, *Alyssum Fischerianum* u. *minimum* 1. 2. 3, *Odontarrhena alpestris* u. *Psilonema calycinum* 1. 2. 3, *Teesdalia nudicaulis* 1, *Chorispora tenella* 1. 2. 3, *Sisymbrium contortuplicatum* u. *Sophia* 1. 2. 3, *Malcolmia africana* u. *Erysimum versicolor* 1. 2. 3, *Capsella elliptica* u. *Draba verna* 1. 2. 3, *Crambe aspera* u. *Dianthus rigidus* 3, *Holosteum umbellatum* 1. 2. 3, *Glycyrrhiza glanduligera* 1. 2. 3, *Astragalus*

asper u. *physodes* 3, *A. testiculatus* u. *vulpinus* 3, *A. rupifragus* 1. 3, *A. contortuplicatus* 1. 2. 3, *A. diffusus* 1. 2. 3, *Alhagi camelorum* 1. 2. 3, *Potentilla bifurca* 1. 2. 3, *Herniaria hirsuta* u. *odorata* 3, *Cachrys odontalgica* 1. 2. 3, *Ferula caspica* 3, *Rumia leiogona* 3, *Eryngium campestre* 3, *Valerianella olitoria* 3, *Pyrethrum achilleaefolium* 3, *Linosyris divaricata* 3, *Carduus crispus* 3, *C. uncinatus* 1. 2. 3, *Centaurea wolgensis* 1. 2. 3, *Achillea nobilis* 3, *A. Gerberi* 1. 2. 3, *A. leptophylla* 1. 2. 3, *Artemisia frigida* 1. 2. 3, *A. maritima* 1. 2. 3, *Taraxacum serotinum* 1. 3, *Xanthium spinosum* 1. 2. 3, *Androsace maxima* 1. 2. 3, *Convolvulus lineatus* 3, *Onosma tinctorium* 1. 2. 3, *Echinospermum patulum, Nonnea lutea* 3, *Rindera tetraspis* 3, *Rochelia stellulata* 1. 2. 3, *Linaria macroura* 1. 3, *Veronica austriaca* 3, *V. pinnatifida* 3, *V. verna* 1. 2. 3, *Phlomis pungens* 1. 2. 3, *Statice incana* 1. 2. 3, *St. tatarica* 1. 2. 3, *Salsola brachiata* 2, *S. laricina* 3, *Suaeda altissima* 1, *Ceratocarpus arenarius* 1. 2. 3, *Kochia dasyantha* 3, *K. hyssopifolia* 1. 2. 3, *K. prostrata* 1. 2. 3, *K. sedoides* 2. 3, *Anabasis aphylla* 2. 3, *Atriplex laciniata* 2. 3, *A. tatarica* 1, *Atraphacis spinosa* 1. 3, *Iris aequiloba* 1. 2. 3, *Tulipa Gesneriana* 3, *T. sylvestris* 1. 2. 3, *Gagea minima* 1, *G. pusilla* 1, *Allium caspium* 1, *A. moschatum* 3, *A. sphaerocephalum* 3, *Festuca duriuscula* 1. 2. 3, *Bromus mollis* 1. 2. 3, *B. patulus* 1. 2. 3, *B. tectorum* 1. 2. 3, *Triticum orientale* u. *prostratum* 1. 2. 3, *T. pectinatum* 3, *Koeleria cristata* 1. 2. 3, *Poa bulbosa vivipara* 1. 2. 3, *Stipa Lessingiana* 1. 2. 3.

Der Hauptcharakterzug dieser Wermutsteppenformation besteht in dem niedrigen Wuchse der dazu gehörenden Pflanzen, in ihrem seltenen Alleinstehen, indem sie weite Räume nackter Erde zwischen sich lassen, und hauptsächlich in dem Überwiegen graugrüner Kräuter, die mit Haaren versehen sind, welche unter den Strahlen der Sonne lustig hervorwachsen und reich an ätherischen, aromatischen Ölen sind. Die Ablösung einer Form durch eine andere vollzieht sich auf diesen Steppen ungewöhnlich rasch und häufig, indem nach dem Erscheinen neuer Formen von den alten, verblühten oft keine Spur übrig bleibt. Die Steppe ist eigentlich nie vollständig ausgebrannt, obwohl sie lange so aussieht. Das kommt daher, weil meist sehr wenige Arten in Blüte sind, ausgenommen im ersten Frühling, in welchem zarte und saftige Kräuter aus den Familien der *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Papaveraceae* und *Liliaceae* und von den Gräsern *Poa bulbosa* überwiegen. Später treten an ihre Stelle *Achillea Gerberi* und die ganze Menge von Gräsern mit zusammengedrehten und harten Blättern. Auf sie folgen, parallel mit der zunehmenden Trockenheit und Hitze: *Alhagi camelorum*, *Xanthium spinosum*, *Ceratocarpus arenarius* und *Eryngium campestre*, d. h. lauter ungewöhnlich stachelige Pflanzen, deren zarte Blätter, womit sie im Frühling bedeckt sind, jetzt den bei trockenem Wetter hervorbrechenden Stacheln Platz machen. Am Ende des Sommers endlich erlangen das vollständige Übergewicht die Wermutarten (*Artemisia frigida* und *maritima*) und die Salzkräuter, deren Wurzeln, da sie zwei Saschenen tief in die Erde eindringen, hinreichende Feuchtigkeit diesen Formen auch dann verschaffen, wenn alle Nachbarn vor Trockenheit zu Grunde gehen.

Zwischen dem lebhaften Grün der überschwemmten Pflanzenwelt am Rande der Seen, am Fuße der Sandhügel und am Saume der Ilmen und dem Graugrün der Wermutsteppen vollzieht sich der Übergang ungewöhnlich rasch. Weniger rasch dort, wo die Salzkräuterflora sich mit der Pflanzenwelt der überschwemmten Wiesen vermischt. Hier kann man zwischen der Salzkräuterflora und der Wermuthformation eine Zone gemischter Flora wahrnehmen, in welcher *Camphorosma ruthenicum* überwiegt. Solche Typen von Sandhügel- und Insel-Floren kann man häufig an der Sandbank von Birutschie und südlicher wahrnehmen. So stellt sich der Charakter der Flora des kaspischen Uferlandes dar und lässt sich in die Worte zusammenfassen: Vernichtung der Holzgewächse, welche früher einmal an den Rändern der Ilmen gewesen waren, und das Vorhandensein von Flugsand und einer Sandflora nebst der ganzen Menge von Kulturpflanzen und Unkräutern.

Fischfang, Viehzucht und Ackerbau bilden die Ernährungsquellen der Einwohner dieses Landes, aber die Resultate des Ackerbaues sind nur sehr dürftige, bedingt durch den Einfluss der Winde, welche, den Flugsand vor sich her treibend, alles darunter begraben. Diese Sandanhäufungen, beginnend mit kleinen Sandhäufchen um die Wermutstauden herum, und anwachsend zu vollständigen Sanddünen von bedeutender Höhe, bedrohen manche Ansiedelungen mit Untergang. MUSCHKETOFF ist der Ansicht, dass diese Sandanhäufungen mit den westlichen Ansiedelungen in directem Zusammenhang stehen, indem überall da, wo Ansiedelungen gebaut oder Wege gemacht sind, dieselben auch von solchen Sanddünen umgeben erscheinen, und dass die Höhe der Dünen dem Alter der Ansiedelungen entspricht. — Für den Botaniker aber ist dieser Flugsand von Interesse, da die Pflanzen der Wermutsteppe auf so beweglicher Unterlage nicht fortzuexistieren vermögen und eine nach der andern verschwindet und zuletzt nur *Bromus tectorum*, *Ranunculus oxyspermus*, *Alhagi camelorum*, *Artemisia frigida* und *Anabasis aphylla* übrig bleiben, welche die Grundlage einer neuen Flora auf den Sanddünen bilden. Auf alten und mächtigen Sanddünen, wie bei Gaidak und Lebjaschie hat sich im Laufe der Zeit eine doppelte Flora angesiedelt, welche einerseits von den Ergeni-Hügeln und aus dem Lande der Don'schen Kosaken herstammt, andererseits aus den Steppen Mittelasiens. Zur Zahl der ersteren gehören: *Euphorbia Gerardiana*, *Carex stenophylla*, *C. Schreberi*, *C. monostachya*, *Elymus sabulosus*, *Melilotus officinalis*, *Gypsophila paniculata*, *Chondrilla graminifolia*, *Astragalus longiflorus*, *A. virgatus*, *Artemisia inodora* und *Tragopogon pratensis*; zu letzteren: *Calligonum Pallasii*, *Salsola Kali*, *Tamarix Pallasii*, *T. tetrandra*, *Myricaria davurica* (?) und bei Jenotajewsk: *Agriophyllum arenarium*. Die mit diesen Pflanzen dicht bewachsenen Dünenthäler heben sich vermöge des dunkeln Grüns ihrer wunderlichen teils zerbrochenen teils entblätterten Sträucher eigentümlich ab von dem Gelbgrau der Sanddünen und gewähren so ein düsteres Bild. So verhalten sich die Dünen von Gaidak, wo die Vegetation bereits den Kampf mit dem Sande siegreich aufgenommen und die Dünenthäler in Besitz genommen hat.

Anders verhalten sich Sandanhäufungen jüngeren Datums, wo man teilweise die Vegetationsgeschichte verfolgen kann, indem sich dieselbe nach und nach vor den Augen der älteren Einwohner vollzog, so bei Lebjaschie, wo sich der Weg, welchen *Euphorbia Gerardiana* genommen hat, ziemlich deutlich bis zu ihrem Ursprunge verfolgen lässt. Dagegen sind die asiatischen Sträucher meist auf älteren Sandanhäufungen angesiedelt, und so findet bei dem steten Verschieben des Sandbodens zwischen alten und neuen Formen ein fortwährender Wechsel statt.

Abgesehen von dem Flugsande übt aber auch der Mensch noch einen direkten Einfluss auf die Umwandlung der Pflanzenwelt aus. Man findet am Ufer einiger Ilmen, besonders zwischen Astrachan und Bass Strünke alter Weidenbäume und näher zur Stadt auch noch einzelne Bäume, auch Überreste von Schilf an Orten, welche jetzt vollkommen kahl sind, offenbar Überbleibsel einer früheren Kultur, welche der Axt oder dem Feuer gewichen ist, obwohl die Erinnerung daran längst geschwunden ist. Doch vermag auch jetzt noch die Kultur sich Terrain zu erobern, so bei dem Dorfe Jandikowka, wo sich ein kleiner Bach unter dem Schatten hoher Pappeln und Weiden hinzieht, während an seinen Ufern Schilfrohr, *Carex riparia* und ähnliche Pflanzen wachsen. Mit Hilfe von kleinen Kanälen, welche sich von dem Bache abzweigen, bewässern die Bauern dieses Dorfes ihre Gärten und kultivieren in denselben außer Blumen und Gemüsen mit Vorteil Fruchtbäume, wie Apfel-, Birn-, Pfirsich-, Kirsch- und Pflaumenbäume, während sich im Schatten dieser Bäume auf dem Grunde einer alten Wermutsteppe ein neuer Rasen entwickelt hat, bestehend aus *Turritis glabra*, *Lepidium Draba*, *Taraxacum palustre*, *Leontodon* sp., *Cynoglossum officinale*, *Lepidium ruderale*, *Rochelia stellulata*, *Lithospermum officinale*, *Heracleum sibiricum* und *Convolvulus arvensis*. — In anderen Dörfern freilich geschieht das Gegenteil davon und werden dort diejenigen,

welche Fruchtbäume kultivieren wollen, entweder so lange chikaniert, bis sie freiwillig von dem unter solchen Verhältnissen aussichtslosen Unternehmen abstehen, oder man begießt, wie solches in dem Kronsgarten zu Bass geschah, die Bäume so lange mit Kerosin, bis sie zu Grunde gehen. Angesichts solcher thörichten Zerstörungswut erscheint energischer obrigkeitlicher Schutz der Baumpflanzer und der Baumpflanzungen allerdings dringend geboten.

Krassnoff lernte die innere Steppe zu verschiedenen Zeiten kennen, den südlichen Teil zwischen dem Jerketenischen Uluss (Kibitkendorf) und der Station am Manytsch in den Monaten Mai, Juli und August, und den nördlichen Teil zwischen Jenotajewsk und Solodnikow Ende des Sommers. Auf dem Wege vom Kaspischen Meere dem Inneren und Westen zu verschwinden nach und nach die Sandanhäufungen der aralokaspischen Anschwemmungen. Zugleich verschwindet die Zahl der Pflanzen, welche ausschließlich dem Küstenstriche angehören, mehr und mehr, und obwohl ihre Zahl nicht groß ist, so wird ihr Fernbleiben doch merklich und die Pflanzendecke der Steppe einförmiger. Zugleich sind die letzten Spuren der Ilmenflora und der schwarzen Erde verschwunden, welche hie und da noch dem Boden beigemengt waren, und bei dem Charakter der jetzt hier vorhandenen Pflanzendecke ist die Bildung von Humus geradezu ausgeschlossen. Besteht doch ein großer Teil der Wermutsteppenflora aus annuellen Pflanzen, wie *Ranunculaceae*, *Cruciferae* u. a., oder Pflanzen mit kleinen Wurzeln, die Mitte Mai schon abgestorben sind und, vom Winde aufgeweht, nur zur allgemeinen Staubbildung beitragen. »Dieser Staub, von Wirbelwinden fortgetragen, bedeckt Alles, die Wege und die Wanderer und gleicht alle Vertiefungen aus«. Die Sommerregen, denen meist ein starker Wirbelsturm vorausgeht, schlagen ihn wohl momentan nieder, aber ein neuer Sturm, welcher diesem Regenguss folgt, und die trocknende Sonnenhitze erzeugt neue Staubwolken. Der oberirdische Teil der Steppenflanzen kann so keinen Humus bilden und die Wurzeln gehen so tief und sind so weit von einander entfernt, dass auch hier jede Fäulnisbildung ausgeschlossen ist, welche dem Boden eine dunkle Farbe geben könnte.

Die Temperatur der inneren Steppe war im Jahre 1885 ungewöhnlich großen Schwankungen unterworfen; so hatten wir am 1. August bei Regen und Wind nur + 7° C., während es in den ersten Tagen des Mai häufig + 40° im Schatten waren. Während es Ende Mai um 10 Uhr Vorm. 40° im Schatten waren, fiel um 2 Uhr nach einem Regen die Temperatur so rasch, dass man sich nicht einmal in einem Herbstpaletot erwärmen konnte. — An warmen Sommertagen genießt man in den Steppenniederungen nicht selten die Lufterscheinungen der sog. Fata Morgana. Die Localitäten, wo dies geschieht, liegen tiefer als das Niveau der Steppen und waren offenbar einmal Seen. Auf einen von der Wermutsteppe verschiedenen Grund und Boden weist auch die etwas verschiedene Pflanzenwelt an diesen Orten hin, welche aus einzeln stehenden Perennien mit dunkelgrünen Blättern besteht. Die gesamte Flora dieser Niederungen besteht aus 6—7 Repräsentanten: *Artemisia pontica* (?), *A. fragrans*, *A. monogyna*, *Camphorosma ruthenicum*, *Kochia prostrata*, *K. hyssopifolia*, *Triticum repens* und *Brachylepis salsa*. Nördlich von Chagan-Gaschun vereinigen sich alle diese Niederungen zu einer einzigen großen, welche sich am Fuße der Jergeni-Hügel hinzieht. Man fährt so einen ganzen Tag, ohne etwas anderes als die genannten Pflanzen zu sehen, weshalb Krassnoff ihr den Namen Camphorosma-Formation gegeben hat.

Nördlich von Ikizochur beginnt das System der Sarpinskischen Seen. Viele von ihnen, wie z. B. der See Tschilgir, Altzin-Chuda und andere, ebenso wie die Seen des südlichen Teils der Steppe Keke Usun, Sasta und andere, welche noch auf der Karte als wasserreiche Becken angegeben sind, existieren nicht mehr. Im verflossenen Jahre war ihr Boden nirgends mit Schilf bewachsen, sondern vom Vieh abgeweidet, boten sie den Anblick einer staubigen, mit kläglichen Überresten der überschwemmten Wiesenflora

bedeckten Niederung. Andere größere Seen, mehr nach Norden zu gelegen, waren entweder mit Schilf bewachsen oder boten eine reine Fläche Wassers, teils süßen, wie der Zazasee, teils salzigen Wassers dar. Bemerkenswert ist, dass alle diese Seen entweder mitten in der *Camphorosma*-Niederung liegen, oder wenigstens von dem *Camphorosma*-Pflanzentypus umsäumt sind. Doch reicht diese Formation nicht unmittelbar bis an die Ufer der Seen selbst, welche ebenso wie die kaspischen Ilmen von der Pflanzenwelt der feuchten Localitäten umsäumt erscheinen, auch begegnen wir hier wieder den Typen der feuchten und trockenen Salzplätze, sowie den Süßwasser holden Gewächsen. Der Austrocknungsprocess geht hier offenbar langsamer von statten, der Übergang von einem Pflanzentypus zum andern erscheint schärfer und die Zahl der Salzpflanzen größer. Nur die Flora der überschwemmten Wiesen ist hier eine sehr einförmige. Zu den charakteristischsten Lokalitäten gehören folgende: 1. eine als Heuschlag dienende überschwemmte Wiese bei Ungul-Teritschi südlich von einem See. Ein unendliches wie angesäet aus *Triticum repens* bestehendes Feld zieht sich rechts vom Wege hin, während es nach links nach und nach in die *Camphorosma*-Formation übergeht, über welche sich dann die Hügelsteppe mit der Wermutflora erhebt. Zu *Triticum repens* gesellt sich, aber selten, *Beckmannia erucaeformis*, *Glycyrhiza glanduligera*, seltener *Dodartia orientalis*. Je feuchter die Localität wird, desto häufiger werden: *Butomus umbellatus*, *Alisma Plantago* und *Sagittaria*; an Plätzen mit Salzausblühungen erscheinen: *Salicornia*, *Spergularia rubra*, *Lepidium latifolium*, *Atriplex laciniata* und *littoralis*; näher am Wasser: Schilfrohr und *Typha angustifolia*, Dickichte bildend, in deren Schatten sich mächtige Exemplare von *Rumex Marschalliana*, *Atriplex littoralis*, *Scirpus lacustris* und *maritimus* angesiedelt haben.

2. In der Nähe des Chanat befindet sich ein Salzplatz, eine saftige blaugrüne Wiese, auf welcher *Triticum* und *Glycyrhiza* wachsen, aber den Hauptton angeben: *Scorzonera parviflora*, *Glaux maritima*, *Statice Gmelini*, *Atriplex littoralis*, *Leuzea salina* und *Phragmites communis*.

3. Eine salzhaltige Niederung befindet sich nordöstlich vom See Zaza Motyrta, ein hügeliger Sumpf, ähnlich einem Torfsumpfe des Nordens, nur dass an Stelle des Torfes Salzausblühungen, an Stelle der Mooshügel Überbleibsel verfaulten Schilfes und an die Stelle der vom Froste getroffenen *Eriophorum*stengel die verwelkten Halme von *Triticum repens* getreten sind, und anstatt der Torfsträucher erheben sich mannshoch die trockenen Stengel von *Atriplex littoralis*. Der Sumpf macht den Eindruck, als ob alle Pflanzenwelt abgestorben wäre.

4. In der Nähe des Sees Tschilgir befindet sich ein Salzplatz: der Boden von grauweißer Farbe, in Abständen mit grünen, bläulichen und rosenfarbenen Hügeln bedeckt, bestehend aus verschiedenen Stauden: *Frankenia*, *Atriplex crassifolia*, *Salicornia* und *Halocnemum strobilaceum*. Hie und da, wo der Boden mit Salz bedeckt ist, herrschen: *Salicornia*, *Halimocnemis crassifolia*, *Volvox*, *Salsola crassa*, *Soda*, *Statice caspica* vor, aus welchen *Salsola spissa* strauchartig hervorragt.

Eigentümlich ist in allen diesen Fällen, dass der Charakter der Süßwassersee-Uferflora, selbst der ausgestorbenen, niemals einen direkten Übergang zur Flora der Wermutsteppe zeigt. Immer erscheint als das vermittelnde Glied zwischen beiden die *Camphorosma*-Formation, welche durch ihre Farbe von dem grauen Grundton der Steppe absticht und so die Niederungen bezeichnet, zwischen welchen die Seen und Salzplätze gelegen sind. Man kommt dadurch auf den Gedanken, dass die Pflanzentypen der Quecken, der Salzholden, der *Camphorosma* und des Wermuts vier Stadien der fortgesetzten Auslaugung und Austrocknung der aralo-kaspischen Niederung bedeuten. Der Saum am Rande der Süßwasserseen verwandelt sich durch Salzwasserseen in ein Salzbecken; bei der mächtigen Trockenheit gehen dann die bisherigen Arten zu Grunde, wie am See Zaza Motyrta; dann erscheinen die Salzkräuter der Steppe wie am See

Tschilgir, welche, bei Entsalzung des Bodens, den *Camphorosmen* und Wermutarten oder den Steppengräsern: *Festuca ovina, Poa bulbosa* und *Stipa Lessingiana* Platz machen. Doch vollzieht sich die Entsalzung des kaspischen Bodens nie vollständig, und so begegnen wir auch, wie schon Barbot de Morny bemerkt hat, im Gebiete der kaspischen Niederschläge weder dem eigentlichen Tschernosem, noch der Tschernosem-, d.h. Süßwassererde-Flora.

Es erübrigt hier noch von einer Erscheinung zu sprechen, welche nicht ohne Einfluss auf die Bodengestaltung und die Pflanzenwelt der Kalmükensteppe ist. Es sind die Ziesel, welche sich in der nördlichen Hälfte der Wermutsteppe in ziemlich großer Anzahl vorfinden und durch die mit ihrem Höhlengraben verbundenen Aufwürfe der Steppe ein eigentümliches Bild verleihen. Obwohl nun die frisch aufgeworfenen Haufen meist kahl und ohne alle Vegetation sind, so lässt sich doch nicht verkennen, dass auf älteren Haufen sich inmitten der Wermutsteppe eine Vegetation vom *Camphorosma*-Typus, bestehend aus *Camphorosma, Kochia* und *Anabasis aphylla* entwickelt, so dass die Steppe dadurch ein buntes Ansehen erhält. Die Ziesel tragen also durch ihre fortgesetzte Wühlarbeit, wenn auch in langen Zeiträumen zur Vermittlung und Vermischung der verschiedenen Bestandteile des Steppenbodens bei.

4. Pflanzen des Sandbodens.

1. Sand der kaspischen Ablagerungen. 2. Sand von den Ergeni-Hügeln.

Syrenia sessiliflora 1. 2, *Sisymbrium Loeselii* 1. 2, *Dianthus polymorphus* 2, *Gypsophila muralis* 2, *G. paniculata* 1. 2, *Silene Otites* 1. 2, **S. Wolgensis* 1. 2, *Melilotus officinalis* 1. 2, *Astragalus virgatus* 1. 2, *A. longiflorus* 1. 2, *Potentilla recta* 2, *P. argentea* 2, *P. astrachanica* 2, **Tamarix Pallasii* 1, *P. tetrandra* 1, *Spergularia segetalis*, *Herniaria glabra* 1, *H. odorata*, *Myricaria davurica* 1, *Falcaria Rivini* 1. 2, *Scabiosa ucranica* 2, *Cephalaria tatarica* 2, *Petasites spurius* 2, *Helichrysum arenarium* 2, *Jurinea Eversmanni* 2, *J. linearifolia* 2, *J. Polyclonos* 2, *Carlina vulgaris* 2, *Tragopogon ruthenicus* 1. 2, *T. undulatus* 2, *T. floccosus* 1. 2, **Centaurea arenaria* 2, *Chondrilla graminea* 1. 2, *Artemisia inodora* 1. 2, **A. campestris* 2, **Tribulus terrestris* 1. 2, *Linaria genistaefolia* 2, *Phelipaea lanuginosa* 2, *Thymus odoratissimus* 2, *Ajuga chia* 2, *Plantago arenaria* 2, *Amarantus Blitum* 2, *Corispermum hyssopifolium* 2, *C. Marschalli* 1. 2, **Agriophyllum arenarium* 1, *Kochia arenaria* 2, *Polygonum arenarium* 2, *Thesium ramosum* 2, *Euphorbia Gerardiana* 2, **Ephedra monostachya* 1. 2, **Calligonum Pallasii* 1, *Carex Schreberi* 1. 2, *C. stenophylla* 1, *Calamagrostis Epigeios* 1, *Triticum rigidum* 2, *T. junceum* 2, *Elymus sabulosus* 1. 2, *Secale fragile* 2.

III. Das Kapitel über die Kalmüken, die Bewohner der Steppen, wurde in diesem Referat übersprungen.

IV. Ergeni. Die ungewöhnliche Mannigfaltigkeit des Bodens und der Pflanzenformen und die ganz verschiedene geologische Bildung unterscheiden scharf die höhergelegene westliche Hälfte der Steppe von der niedriger gelegenen östlichen. Die Ergeni stellen, wie die Forschungen Muschketoff's erwiesen haben, eine antiklinale Falte dar, welche sonst geneigt gegen Westen abfallen, wenig zerrissen von den Zuflüssen des Don. Nach Osten zu dagegen ist ihre Neigung eine viel stärkere, so dass sie auf halbem Wege steil nach der aralo-kaspischen Steppe zu abfallen, wo sie sich mit ihren Abhängen über das System der Sarpinskischen Seen erheben und so an das steil abfallende rechte Ufer der Wolga bei Sarepta erinnern, welches gegen die überschwemmten Wolgawiesen geneigt ist. Unwillkürlich kommt einem der Gedanke, dass der steile Abfall und jähe Absturz nach Süden nur die Fortsetzung eines mächtigen alten Flussufers ist und die Sarpinski-

---

1) Mit einem Stern sind diejenigen Pflanzenarten bezeichnet, welche sehr geeignet sind zur Befestigung des Sandes.

schen Seen nur aus ausgetrockneten westlichen Zuflüssen entstanden sind. Diese Illusion wird besonders mächtig in dem nördlichen Teile der Ergenis bei dem Dorfe Tundutowo, wo von der Höhe der Ergenis an hellen Tagen die Wolgadörfer und die leblose Steppe sichtbar sind und die Ähnlichkeit mit einem ausgetrockneten Flusse noch deutlicher hervortritt.

Der Alluvialsand der Ergenis, welcher an den Abhängen der Schluchten zu Tage kommt, erregt durch seine Flora ein besonderes Interesse und hat viel Ähnlichkeit mit dem Sande des Landes der donischen Kosaken. Dieser blosgelegte Sand, reich an Kalk, ist grober Art, geröllartig, unbeweglich und hie und da dicht mit einer ziemlich üppigen Pflanzendecke bekleidet. Diese Pflanzen unterscheiden sich meist durch kräftigere Entwickelung von der Mehrzahl der kaspischen Uferpflanzen, ausgenommen die früher genannten asiatischen Formen. Abgesehen davon ist aus Tabelle 4 zu ersehen, dass sich hierzu mehrere Arten gesellt haben, die am Kaspiufer nicht vorhanden, sondern deren Heimat westlicher zu suchen ist. Die Anzahl derselben ist hinreichend, um dieser Flora einen ganz anderen Habitus zu verleihen. Hier erfreut sich das Auge zum ersten Male wieder seit der öden Steppe an den lila Blumen des Thymians, *Thymus Serpyllum* var. *odoratissimus* und des *Astragalus virgatus*, an den roten Blüten verschiedener *Jarinea*-arten und an den gelben der *Potentilla astrachanica* und anderer schöner Blumen, welche einen üppigen Kontrast bieten zu der düsteren Flora des kaspischen Uferlandes. Die Alluvialwiesenflora der Schluchten verändert sich etwas mit dem Verlaufe der Flüsse und Bäche. In der Höhe, am oberen Laufe finden wir an den Abhängen die Flora Mittelrusslands; hier sind leicht zu finden: *Ranunculus sceleratus, R. aquatilis, Delphinium divaricatum, Nasturtium amphibium, N. brachycarpum, Geranium palustre, Ononis hircina, Medicago lupulina, Melilotus alba, M. ruthenica, Trifolium arvense, T. fragiferum, T. hybridum, T. elegans, T. repens, T. medium, Lotus corniculatus, Vicia Cracca, V. picta, Lathyrus pratensis, Potentilla reptans, P. supina, Lythrum Salicaria, L. virgatum, Chaerophyllum bulbosum, Sium lancifolium, Daucus Carota, Galium verum, Petasites spurius, Gnaphalium uliginosum, Pulicaria vulgaris, Inula caspica, I. Britannica, Tragopogon pratense, Taraxacum palustre, Artemisia nutans, Bidens tripartita, Lactuca Scariola, Mulgedium tataricum, Hieracium umbellatum, Convolvulus arvensis, Calystegia sepium, Veronica Anagallis, V. scutellata, Lycopus exaltatus, Scutellaria galericulata, Plantago major, P. media, P. lanceolata, P. maxima, Rumex Acetosa, R. aquaticus, Polygonum Persicaria, P. Hydropiper, P. amphibium, Alisma, Butomus, Asparagus officinalis, Cyperus fuscus, C. Tabernaemontanus, Carex pallescens, C. riparia, C. paludosa, C. vulgaris, Glyceria aquatica, Agrostis stolonifera, Alopecurus ruthenicus, Phleum Boehmeri, Setaria viridis, Echinochloa crus galli* und *Dactylis glomerata*. — Tiefer an den salzhaltigen Stellen findet man: *Lepidium crassifolium, L. Draba, Sisymbrium wolgense, Frankenia hispida, Althaea officinalis, Lotus corniculatus, Glycyrhiza glanduligera, Lathyrus pratensis, Glaux maritima, Scorzonera parviflora, Apocynum sibiricum, Cynanchum acutum, Salicornia herbacea, Chenopodium glaucum, Atriplex laciniata, Triglochin maritimum, Orchis, Isolepis, Holoschoenus, Triticum rigidum, Crypsis aculeata*. — Im Delta der Amta Bargusta wurden gefunden: *Lavatera thuringiaca, Althaea officinalis, Acroptilon Picris, Xanthium strumarium, X. spinosum, Nonnea lutea, Dodartia orientalis, Aristolochia Clematitis, Stipa pennata, S. capillata, Alhagi Camelorum, Artemisia maritima, Pyrethrum achilleaefolium* und *Leonurus tataricus*.

Natürlich trägt die Flora am oberen Teil der Wasserläufe mehr einen nördlichen, die des unteren Teiles derselben dagegen mehr und mehr einen Steppencharakter. Wie schon angegeben, ist die Flora des Sandes sowohl als der Wiesen eine unvergleichlich reichere als in der inneren Steppe. Doch auch denselben Eindruck macht hier der Wermut- und Steppengrastypus der Pflanzenwelt, welche sich auf den Übergängen nach den Schluchten der östlichen Seite angesiedelt hat und welche ganz von Löß bedeckt

sind. Vergleicht man damit die Wermutsteppe, wie sie sich auf den aralo-kaspischen Niederschlägen der inneren Steppe entwickelt hat, aber verwechselt man etwas das Verhältnis zur Pflanzenwelt, so erhält man, wenn man an die Stelle des Wermuts *Festuca ovina* var. *duriuscula* und *Stipa Lessingiana* setzt, die Steppe des Ergenilößes. Darin liegt wohl der Hauptcharakter derselben, aber geht man mehr ins Detail, so findet man noch eine Menge anderer Unterschiede: die Zahl der Arten, welche den Ergenilöß bedeckt, ist eine viel größere als die der inneren Steppe. Viele Arten, z. B. *Stipa pennata* und *capillata*, *Phlomis pungens*, *Salsola laricina*, *Tulipa Gesneriana*, welche in der inneren Steppe nur an den Wegen vorkommen, finden sich hier allgemein und mitten in der Steppe. Die Flora der Ergeni und der inneren Steppe besitzt jedoch eine Anzahl Pflanzen, welche, hier und dort verbreitet, nahe mit einander verwandt sind und von denen die einen, üppiger entwickelt, den Ergenis angehören, während die anderen, mehr unterdrückt, der inneren Steppe angehören:

Auf den Ergenis: *Stipa pennata*, *Tulipa Gesneriana*, *Artemisia procera*, *nutans*, *Achillea Millefolium*, *nobilis*, *Leonurus cardiaca*, *Triticum pectinatum*.

In der Steppe: *Stipa Lessingiana*, *Tulipa sylvestris*?, *Art. monogyna*, *fragrans*, *Ach. leptophylla*, *Gerberi*, *Leon. tataricus*, *Trit. prostratum*, *orientale*.

Man könnte die Pflanzenformen der niedrig gelegenen Steppe für Nachkommen der Ergenipflanzen halten, welche an einen Ort gelangt sind, der ihrer Entwicklung nicht günstig war. — Wir finden jedoch außer den genannten Typen im Bereiche der Ergenis noch eine Pflanzen- und Bodencombination, die uns bisher nicht aufgestoßen war, wir meinen den T s c h e r n o s e m und seine Flora: Der Tschernosem auf den Ergenis ist übrigens meist von geringer Qualität und enthält durchschnittlich 3 Procent Humus und man bezeichnet ihn als »schwarze Erde« nur wegen seines Humusgehaltes. Man kann hier, wie überall in Russland, auf den Ergenis Tschernosem in situ und verworfenen Tschernosem in Schluchten unterscheiden. Übrigens kommt diese Bodenart fast nur im Löß, seltener im Sande vor; im Tertiärthon und in den kaspischen Niederschlägen war keine Spur davon zu entdecken. Der normale Tschernosem findet sich nur auf den höheren Teilen der Ergenis auf dem Plateau, welches die Wasserscheide zwischen dem Don und dem kaspischen Meere bildet. Je höher man hinaufsteigt, desto dunkler wird der Löß, indem sein Humusgehalt fortwährend zunimmt, so dass er endlich dunkelkastanienbraun bis schwarz erscheint. Mit dieser Veränderung der Bodenfarbe verändert sich auch die Flora, indem an die Stelle der Wermute die Steppengräser (*Festuca ovina*) treten.

5. Pflanzen des Tschernosem (der schwarzen Erde).[1])

*Thalictrum minus**, *majus*, *simplex*, *Ranunculus illyricus*, *Ficaria*, *Sisymbrium pannonicum*, *S. Andrzejowskyanum*, *Camelina microcarpa*, *Turritis glabra*, *Dianthus polymorphus**, *D. leptopetalus**, *Gypsophila paniculata**, *G. altissima*, *Silene viscosa*, *procumbens*, *Arenaria graminifolia*, *Linum perenne*, *Lavatera thuringiaca*, *Malva rotundifolia*, *Althaea ficifolia*, *Acer tataricum*, *Geranium collinum*, *Erodium cicutarium*, *E. Hoefftianum*, *Rhamnus cathartica*, *Ononis spinosa*, *hircina*, *Medicago lupulina*, *sativa*, *falcata*, *Melilotus alba*, *ruthenica*, *Trifolium fragiferum*, *hybridum*, *elegans*, *repens*, *medium*, *Lotus corniculatus*, *Calophaca Wolgarica**, *Astragalus fruticosus*, *Onobrychis*, *austriacus*, *brachylobus*, *Vicia Cracca*, *picta*, *angustifolia*, *Lathyrus tuberosus**, *pratensis*, *Prunus spinosa*, *Potentilla reptans*, *Geum urbanum*, *Crataegus Oxyacantha*, *monogyna*, *Spiraea crenata**, *Filipendula*, *Rubus caesius*, *Rosa canina*, *Epilobium hirsutum*, *tetragonum*, *Pastinaca sativa*, *Anthriscus sylvestris*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Libanotis* sp., *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota*, *Ferula tatarica*?, *Scabiosa ochroleuca*, *Matricaria Chamomilla*, *Tanacetum*

---

1) Die mit einem Stern (*) bezeichneten Arten kommen in Vertiefungen vor.

vulgare, Achillea Millefolium, Anthemis tinctoria, Inula Helenium, Oculus Christi, salicina, Linosyris vulgaris, Echinops Ritro, sphaerocephalus, Onopordon Acanthium, Cirsium lanceolatum, setosum, C. arvense, typicum und β *incanum, Carduus nutans, acanthoides?, Jurinea Pollichii, Tragopogon major, pratense, Centaurea adpressa, ruthenica, Scabiosa, trichocephala, Chondrilla latifolia, Leontodon autumnale, Lapsana communis, Artemisia vulgaris, scoparia, austriaca, Lactuca Scariola, Mulgedium tataricum, Cichorium Intybus, Hieracium virosum, Sonchus oleraceus, Picris hieracioides, Campanula bononiensis, Convolvulus arvensis, Verbascum Thapsus, Blattaria, Lychnitis, nigrum, phoeniceum, Linaria vulgaris, odora, Veronica spuria, spicata, Castilleja pallida, Salvia sylvestris, Aethiopis, Thymus Marschallianus, Nepeta nuda, pannonica, Stachys recta, Teucrium Polium, Scordium, Phlomis tuberosa, Ballota nigra, Marrubium peregrinum, Calamintha Clinopodium, Plantago media, maxima, lanceolata, Polygonum Persicaria, Asparagus officinalis, Carex pallescens, Phalaris arundinacea, Festuca ovina, elatior, gigantea, Stipa pennata, capillata, Setaria viridis, S. glauca, S. verticillata, Panicum crus galli, Dactylis glomerata, Triticum cristatum, Calamagrostis Epigeios.*

Zu den Steppengräsern, deren Hauptrepräsentant *Festuca ovina* (Tiptschak) ist, gesellen sich auf den Ergenis noch andere Kräuter, wie *Salsola laricina, Rindera tetraspis, Veronica austriaca* u. a., doch spielen dieselben im Ganzen eine untergeordnete Rolle und der Tiptschak erscheint als die vorherrschende Art. Inmitten solcher Tiptschaksteppen auf dunklem Grunde befinden sich hie und da Vertiefungen, wo sich die Frühlingsgewässer länger halten als anderwärts und wo der Boden dunkler erscheint als auf der sie umgebenden Steppe und auch reicher (5 Proc.) an Humusgehalt ist. In solchen Vertiefungen trifft man außer den Repräsentanten der Tiptschaksteppe noch Pflanzen an, welche den nördlichen Teilen Russlands angehören, wie *Salvia sylvestris, Centaurea Scabiosa, Cephalaria tatarica, Dianthus leptopetalus, D. rigidus, Coronilla varia, Stipa pennata, Gypsophila altissima, G. paniculata, Veronica spicata, Thymus Marschallianus.* Später, wenn die Gräser ausgebrannt sind, heben sich aus solchen Vertiefungen, besonders im nördlichen Teile der Steppe, als grüne Klumps auf gelbem Grunde, Sträucher ab, aus *Spiraea crenata, Calophaca Wolgarica* und *Amygdalus nana* bestehend. Diese Art Vertiefungen mit Tschernosemboden und -Flora darf man nicht mit anderen Vertiefungen auf der westlichen Seite der Ergenis an dem Zarizyn Stawropoler Höhenzuge verwechseln, deren Untergrund aus Gyps und Thonerde besteht, wo sich das Wasser lange hält und die entweder ganz kahl sind, oder deren Pflanzendecke nur aus *Xanthium spinosum* oder einem Gemisch von *Pulicaria vulgaris, Inula caspica* oder *Salsola clavifolia* besteht.

Ein eigentümliches Bild gewähren in dieser Gegend die zahlreich vorhandenen Grabhügel (Kurgane), deren Größe verschieden ist und die gewöhnlich so auftreten, dass 2 große in der Mitte und zahlreiche kleinere auf den Flanken sich befinden. Wie die Einwohner glauben, sind darin Schätze vergraben und ertönen nächtlicherweile aus ihnen Klagetöne und schlagen Flammen daraus empor.

In geo-botanischer Beziehung bieten diese Kurgane, von denen Muschketoff an 20 geöffnet hat, ein bedeutendes Interesse dar, indem am Fuße jedes derselben sich auf irgend einer Seite eine Vertiefung, seltener ein concentrischer Ausschnitt von so dunkler Farbe befindet, dass sie von der Farbe des angrenzenden Steppenbodens leicht unterschieden werden kann und schon längst die Aufmerksamkeit der Bauern auf sich lenkte. Auf diesen Stellen mit dunkler Erde, die mitunter von denselben Pflanzenarten bewachsen waren, wie die oben beschriebenen Tschernosemvertiefungen, wird jetzt Hirse und Hanf gebaut, beides Pflanzen, welche einen fetten Boden verlangen. Jeder Kurgan ist so von einem Stücke urbar gemachten Bodens umgeben, besonders auf den Übergängen zwischen den Schluchten, welche zufolge ihrer Trockenheit und Unfruchtbarkeit bis jetzt einen Boden besaßen, welcher unbebaut geblieben war seit der Gründung der

Bauerngemeinde (Mir). Die Bildung der Vertiefung durch die zur Bildung des Kurgans genommene Erde ist offenbar gleichzeitig mit der Bildung des Kurgans selbst geschehen. Während nun am Kurgan und in der angrenzenden Steppe die Humusschicht nur einen Zoll dick ist und schwach gefärbt erscheint, finden wir in den Vertiefungen am Fuße derselben eine Humusschicht von $1\frac{1}{2}$ Arschinen Tiefe von intensiv schwarzer Farbe, welche Übergänge nach dem Untergrunde zu zeigt und die Pflanzen der schwarzen Erde hervorbringt. Dieses Factum ist von großem Interesse, um so mehr, als es den Angaben Ruprecht's »Über die Kurgane Russlands« widerspricht.[1])

Ruprecht kannte offenbar nicht die Vertiefungen um die Kurgane, sondern nur die Humusschichten auf den Kurganen selbst, welche »1 Zoll« resp. 6—9 Zoll Dicke besaßen, und zog daraus seine Schlussfolgerungen. Krassnoff ist nun der Ansicht, dass seine eigenen Beobachtungen in den Kalmükensteppen denselben widersprächen, indem die Kurgane des Gouvernements Astrachan tartarischen Ursprungs und jedenfalls nicht älter als 600 Jahre seien. Und in dieser Zeit hat sich in den Vertiefungen, wo die Bedingung der Feuchtigkeit vorhanden war, welche den Pflanzenwuchs befördert, eine Tschernosemschicht gebildet, welche 5 % Humus enthält. Sie konnte sich nicht auf der Höhe der Kurgane bilden, weil dort die Winde und die Sonne ihre Anhäufung verhinderten; in den Vertiefungen dagegen waren günstige Bedingungen so mächtig, dass schon in verhältnismäßig kurzer Zeit sich Schichten bilden konnten, zu deren Bildung Ruprecht Millionen (»2400—4000«) Jahre für nötig hielt. »Man wird mir entgegnen«, bemerkt Krassnoff weiter, »dass sich der Tschernosem nicht aus den Pflanzen in den Vertiefungen allein gebildet hat, sondern aus den Überresten aller verwelkten Kräuter in der umgebenden Steppe, welche dort zusammengeführt wurden. Aber wenn dem so wäre, so müsste man solche Tschernosemvertiefungen auch in der inneren Steppe antreffen, wo eben so viele Pflanzenüberreste angetroffen werden wie hier, und wo es auch Vertiefungen genug giebt, in denen sich das Wasser ansammeln kann. Aber da trifft man keine Spur von Tschernosem, und der Boden ist entweder nackt oder nur von *Camphorosma* und *Artemisia* bedeckt, während dort der typische normale Tschernosem vorhanden ist«. K. glaubt daher, es wäre natürlicher, wenn man hier ausschließlich den Einfluss der Feuchtigkeit gelten ließe, welche einerseits eine bessere Vegetation hervorrufe, und anderseits den Einfluss der Fäulnis und Verwitterung in hohem Grade begünstige. Die Betrachtung der normalen Tschernosem-Schluchten sind nur im Stande, diese Annahme zu bestätigen, indem sich die schwarze Erde gebildet hat: 1) auf den Höhen der Schluchten, da wo die Lößschichten zu tage kommen, und 2) da, wo an

1) Nach der Art und Weise, wie Krassnoff Ruprecht citiert, könnte man annehmen, dass eine Schrift Ruprecht's unter diesem Namen existiere. Dem ist jedoch nicht so, sondern offenbar meint Krassnoff nur eine Stelle in Ruprecht's Schrift: »Über den Ursprung des Tschernosjom« in den Mél. biol. IV (1864) pag. 617, welche also lautet: »Um Sednief bei Tschernigow giebt es gegen 800 Kurgane, 12—20 Fuß hoch aus hellem Sandboden erbaut, welcher oben in eine Schicht schwarzer Erde übergeht. Schon Blasius vermutete, dass diese Schicht ein Produkt der Vegetation an Ort und Stelle und teilweise ohne menschliches Zuthun entstanden sei. Diese Decke ist nur 6—9 Zoll mächtig, während der Tschernosjom der Umgebung 2—5 Fuß mächtig die Sandschicht bedeckt. Wären die Gräber sicher aus der Zeit Baty-Chans, wie man allgemein annimmt, so hätten also 600 Jahre hingereicht, um eine solche Humusdecke auf den Gräbern zu bilden, indem Karamsin die Zerstörung Tschernigows durch Baty auf das Jahr 1239 verlegt. Wäre aber die Bildung des jungfräulichen Tschernosjom vollkommen entsprechend jener Decke, so käme ihm ein Alter von 2400—4000 Jahren zu«. Cf. Blasius, Reise Europ. Russland 1844. II. S. 200. Huot in Demidoff, Voyage Russie mérid. 1842 II. S. 460.

den Berührungsflächen von Sand- und Thonschichten Quellen hervorkommen. Im ersten Falle treffen wir, wie auch zu erwarten war, die allergrößte Schicht in der Tiefe des Absturzes, während er oben sich verdünnt und nicht halten kann. Das Schwanken in der Dicke der Schichten ist sehr bedeutend und hängt mit der Verschiedenheit der Ablagerungsverhältnisse zusammen, indem bald hier der Tschernosem in situ sich anhäufen kann, bald dort alle Pflanzenreste zusammengeschwemmt und zusammengeweht werden können. Eine noch charakteristischere Art der Ablagerung des Tschernosems findet sich an den Abhängen der engen Thäler, wo Quellen hervorkommen, denn hier am Abhange erscheint die schwarze Erde weder zusammengeschwemmt, noch zusammengeweht, sondern es findet eine Tschernosembildung in situ statt. Hier bemerkt man eine starke Intensität der Farbe und eine bedeutende Tiefe der Schicht in der Nähe der Quellen; und hier, wo auch eine größere Feuchtigkeit herrscht, haben sich oberhalb und unterhalb der Berührungsflächen des Sandes und der Thonerde die Tschernosemschichten ausgekeilt. Besonders deutlich sichtbar ist die Erscheinung da, wo die Berührungsfläche mit Löß verstopft war, so dass derselbe einen Schutz für den Tschernosem bildete. — In einem wie im anderen Falle ist die »schwarze Erde« mit einer besonderen Combination von Pflanzen bedeckt, die überall in Russland als die Trabanten des Tschernosems gelten. Diese Erscheinung zeigt sich überall, im Kreise Sergatsch des Gouvernements Nischne-Nowgorod, wie in den südlichen Teilen des Gouvernements Tambow, und nicht minder hier an der Südgrenze des Tschernosems. Überall besteht, wie schon Ruprecht nachgewiesen, der Zusammenhang zwischen der »schwarzen Erde« und der ihr eigentümlichen Flora. Eine glückliche Combination von Wärme und Feuchtigkeit bringt diese eigenartige Flora hervor; unter dem Einflusse dieser beiden Faktoren wird einerseits im Schoße der Erde fortwährend neuer Humus erzeugt und anderseits über der Erde die Pflanzenformen hervorgebracht, welche die Pflanzendecke der Tschernosemsteppe bilden.

Bei Betrachtung der Pflanzenwelt in den Tschernosemthälern der östlichen Seite der Ergenis finden wir, dass auf dem Wege nach Norden dieselbe einige südliche Formen verliert, wie *Althaea ficifolia*, *Erodium Hoefftianum* und *Salvia Aethiopis*, welche noch im Überflusse bei dem Dorfe Elista vorkommen, aber nördlich von dem Thale Amta-Burgusta nicht mehr zu sehen sind. — Während unter der Breite von Jaschkulja von Sträuchern nur: *Prunus spinosa*, *Amygdalus nana*, *Calophaca wolgarica*, *Rosa canina* und *Rubus caesius* auftreten, gesellt sich zu ihnen unter der Breite von Amta-Burgusta: *Spiraea crenata*, *Pyrus Malus*, *Crataegus monogyna* und *Rhamnus cathartica*. Zu gleicher Zeit treten die mehr südlichen Sträucher aus der Tiefe der Schluchten hervor und zeigen sich auch hie und da auf den offenen tiefen Gründen. Unter der Breite von Tundutowo kommen zu den oben genannten Arten noch hinzu: *Acer tataricum* und *Ulmus effusa*; und endlich kommen in der Forstei Tinguta noch hinzu: *Cytisus biflorus*, *Salix*, *Cephalaria*, *Inula Helenium* und *Cirsium acaule*; und während die ganze Oberfläche der Steppe von den Sträuchern eingenommen wird, werden die Schluchten von Linden und Ulmen besetzt, in deren Schatten bei Sarepta Waldpflanzen auftreten, wie *Convallaria Polygonatum*, *C. majalis* u. a. m. — Was die Ansiedelungen und Dörfer anbetrifft, so finden sich hier außer den Kalmüken sowohl Groß- wie Kleinrussen, welche sich auch fleißig mit Gartenbau beschäftigen. Wo es möglich ist, werden die Gärten mit Wasserleitungen in Verbindung gesetzt, wie z. B. in dem Dorfe Bulun-Sala, wo z. B. in dem Garten des Bauern Jemeljanoff zahlreiche Fruchtbäume kultiviert werden, worunter sich 11 Sorten Äpfel, gelbe Pflaumen und Kirschen befanden. Wo eine solche Wasserleitung nicht möglich ist, werden die Gärten mit Eimern begossen. Diese Gärten befinden sich entweder in der Tiefe oder an den Seiten der Thäler. Doch ist dabei zu bemerken, dass nur die Gärten an den Seiten der Thäler gedeihen, während die am Ausgange derselben in der Wermutsteppe angelegten Gärten nicht zu prosperieren vermögen

und die 15jährigen Bäume bei dem Dorfe Uljan-Erge nicht weiter entwickelt waren, als die 6jährigen Bäumchen bei dem Dorfe Elista. Auch die Gärten in der Niederung, wo Pflanzen wie *Salicornia, Centaurea glastifolia* und *Lepidium crassifolium* auf Salzboden deuten, gedeihen schlecht, und die darin gepflanzten Bäume beginnen bald zu kränkeln und abzusterben. Bemerkenswert hierbei erscheint, dass der Birnbaum unter solchen Umständen die größte Widerstandskraft zeigt und am längsten aushält. Die älteren Gärten mit höheren Bäumen, welche Schatten verleihen, haben eine Art Waldcharakter und beherbergen wieder eine besondere Pflanzenwelt, wie z. B. *Heracleum sibiricum, Agrostis stolonifera* und seltener *Urtica dioica, Lappa minor* und *Lithospermum officinale.* Was die Kultur von Bäumen betrifft, so finden sich in Nord- und Süd-Elista und in Tinguta große Pflanzungen von stattlichen Eichen, Ulmen, Maulbeerbäumen, Essigbäumen, *Robinia Pseudo-Acacia, Gleditschia triacanthos, Populus nigra, P. pyramidalis* und *Salix alba.* Alle diese Bäume gedeihen vortrefflich und bilden zum Teil schon kleine Wäldchen an solchen Localitäten, wo auch die Obstgärten gedeihen, d. h. an den Thalgehängen und auf »schwarzer Erde«, weniger auf Salzboden. Man hat in der Tingutischen Forstei auch versucht, Gehölze auf dem Boden der Wermutsteppe anzupflanzen, aber mit geringem Erfolge, indem bis jetzt nur *Caragana arborescens,* d. i. ein echter Steppenstrauch, hier gedeihen will und so die Möglichkeit bietet, die Ergenihöhen einigermaßen zu bewalden. Von einer Bewaldung der tiefgelegenen Steppe mit *Camphorosma*boden zu reden, wäre jedoch geradezu Verwegenheit. Nur in der großen Tingutischen Forstei vermochten sich im Schatten der angepflanzten Wäldchen nordische Kräuter anzusiedeln, wie *Erigeron acre* und *Malachium aquaticum,* außerdem noch *Inula Helenium, Hieracium umbellatum* und *Cirsium acaule,* zu welchen sich anderwärts wohl auch noch *Abutilon Avicennae* und *Melissa* gesellen. Bemerkenswert ist, dass überall, wo Gärten angelegt sind, in den Wassern der Schluchten alsbald auch Schilfrohr auftritt.

Auf den Äckern trifft man nur wenige unserer Getreideunkräuter, wie die Kornblume, seltener die Kornrade und den Gänsefuß, wohl aber treten die Steppenpflanzen selbst als Unkräuter auf den Äckern auf und beeinträchtigen so die Getreidekultur. Welcher Art jedoch die hier vorkommenden Unkräuter und die durch Menschen und Tiere eingeführten Pflanzen sind, ist aus dem folgenden Verzeichnisse zu ersehen:

6. Unkräuter oder noch nicht lange durch den Menschen eingeführte Pflanzen.

Sisymbrium wolgense, Sinapis arvensis, juncea, Brassica campestris, Camelina sativa, Thlaspi arvense, Capsella bursa pastoris, Melandryum pratense, Githago segetum, Cerastium triviale, Malachium aquaticum, Malva borealis, rotundifolia, Abutilon Avicennae, Tribulus terrestris, Peganum Harmala, Zygophyllum Fabago, Amorpha fruticosa, Gleditschia triacanthos, Robinia Pseudo-Acacia, Caragana frutescens, Prunus Cerasus, Pyrus Malus, communis, Spergularia segetalis, Herniariae spec., *Filago arvensis, Erigeron canadense, acre, Pulicaria vulgaris, Matricaria Chamomilla, inodora, Heracleum sibiricum, Onopordon Acanthicum, Carduus nutans, Cirsium arvense, Artemisia vulgaris, Mulgedium tataricum, Sonchus oleraceus, Xeranthemum radiatum, Helianthus annuus, Convolvulus arvensis, Lithospermum officinale, L. arvense, Anchusa officinalis, Pulmonaria azurea, Myosotis stricta, Echinospermum Lappula, Hyoscyamus niger, Solanum nigrum, Melissa officinalis, Dracocephalum thymiflorum, Lamium amplexicaule, Plantago major, Xanthium spinosum, X. strumarium, Ocimum Basilicum, Salsola clavifolia, Suaeda altissima, Chenopodium album, Ch. glaucum, Ceratocarpus arenarius, Atriplex patula, A. tatarica, A. laciniata, Polygonum Hydropiper, P. Convolvulus, P. Persicaria, Amaranthus retroflexus, Urtica dioica, Morus alba, Humulus Lupulus, Ulmus campestris, Populus alba, nigra, P. pyramidalis, Apera spica venti, Panicum crus galli, Melica altissima, Eragrostis poaeoides, Portulaca oleracea, Cichorium Intybus, Lactuca Scariola.*

V. Das Kumathal und Einfluss des Kaukasus auf die Flora der Kuma-Wälder. Nachdem Krassnoff das südliche Ufer des Manytsch erreicht, bot die sich hier südwärts nach dem Kalauß zu ausbreitende Niederung zunächst das typische Bild der Salzgründe, dann der Wermutsteppe und endlich der Wermutgrassteppe. In den Schluchten erscheint die Flora der Ergenithäler, nur etwas ärmer. Die Tschernosemniederungen, besonders die nach Süden zu gelegenen, bringen Pflanzen hervor wie *Centaurea ruthenica, Phlomis tuberosa, Coronilla varia* und andere charakteristische Arten der Ergenithäler. Doch giebt es solcher Localitäten nur wenige, weil der Boden meist in Getreidefelder in der Nähe des Dorfes Blagodorni umgewandelt worden ist. Die Maktrowischen Kalksteinbrüche in der Nähe dieses Dorfes beherbergen von kalkholden Pflanzen: *Erodium cicutarium, Erysimum orientale, Dianthus capitatus, D. Pseudarmeria, Gypsophila capitata, Papaver arenarium, Onobrychis Pallasii* und unterscheiden sich so von der Umgebung. Auf diese Weise erscheint die Tschernosemflora der Gegend zwischen Elista und Karabolga etwas ärmer und die Flora der umgehenden Steppe etwas reicher.

Die Landschaft veränderte sich erst, als K. in das Kumathal gelangte, welches, durchzogen von zahlreichen Kanälen und besäet von vielen Dörfern, die, von Wein- und Obstgärten umgeben, einen freundlichen Anblick gewährte. Auch die jetzt auftauchende Flora trug ein anderes und zwar mehr kaukasisches Colorit in den noch im Kumathal erhalten gebliebenen Kronswaldungen, woraus man zugleich einen Schluss auf den ursprünglichen Waldreichtum ziehen konnte. Die Wälder, welche die Ufer der Kuma einfassen, bestehen aus: *Populus alba, P. nigra, P. tremula, Acer campestre, A. tataricum, Fraxinus excelsior, Ulmus campestris, U. effusa, Quercus pedunculata, Salix alba* und *S. Caprea.* In diesen Wäldern gewahrte K. nirgends solche freie Stellen, auf welchen wie in unsern Nadelholzwäldern Kräuter zu wachsen pflegen, sondern hier zeigte sich unter dem Schatten hoher Bäume ein undurchdringliches Dickicht von Sträuchern, bestehend aus *Rosa canina, Rhamnus cathartica, R. Pallasii, Prunus spinosa, Pyrus Malus, Cornus sanguinea, Crataegus Oxyacantha, C. monogyna, Ligustrum vulgare, Viburnum Opulus* und *Berberis vulgaris.* Da wo der Wald schon geschlagen ist, wachsen diese Sträucher baumartig empor und stellen ein Gehölz vor, umzogen von Weinreben, Hopfen, *Calystegia sepium, Cynanchum sibiricum* und, am Ufer des Flusses, von *Vincetoxicum nigrum, Apocynum venetum* u. a. Arten, welches für den Menschen kaum durchdringbar erscheint und den Stauden, wie *Bupleurum rotundifolium, Viola mirabilis, Hesperis matronalis, Erysimum cheiranthoides, Fragaria collina, Sisymbrium Alliaria, Scrophularia aquatica* und *Veronica latifolia* kaum den nötigen Raum zur Entwicklung lässt. — An offenen Plätzen wächst entweder *Triticum repens, Dodartia orientalis, Glycyrhiza glabra* und überhaupt die Flora der überschwemmten Wiesen an den Sarpinskischen Seen oder eine Combination von folgenden Arten, welche an den Ergenis nicht vorkommen: *Crambe tatarica, Dianthus capitatus, D. Pseudarmeria, Arenaria graminifolia, Malva sylvestris, Althaea hirsuta, Glycyrhiza uralensis, Carduus acanthoides, Centaurea wolgensis* und *Veronica latifolia.* Während die nicht kultivierten Plätze ein solches Bild darbieten, erscheinen in dem Kulturlande (Wein- und Obstgärten) außer *Fumaria Vaillantii* dieselben Unkräuter wie auf den Ergenis. An den Wegen zeigen sich: *Peganum Harmala, Zygophyllum Fabago* oder *Onopordon Acanthium, Carduus nutans* und *C. uncinatus,* an den Wasserleitungen: Schilfrohr, umwunden von *Calystegia* und *Cynanchum* und am Flussufer: *Tamarix gallica* und *T. Pallasii.*

Schluss.

Obwohl allgemeine Schlussfolgerungen aus dem vorliegenden Material erst dann gezogen werden können, wenn in ähnlicher Weise auch die benachbarten Landstriche, d. h. der östliche Teil des Landes der donischen Kosaken und das nördlich vom Kaukasus

gelegene Gebiet untersucht sein werden, so kann man doch schon jetzt die Schlussfolgerung daraus ziehen, dass die Kalmükensteppe Floren von sehr verschiedenem Alter und von sehr verschiedenem Charakter in sich begreift, während die Ergenis eine mit dem übrigen mittleren Russland und mit den nördlichen Vorbergen des Kaukasus gemeinsame Flora, d. h. die Tschernosemflora besitzt. Diese Flora ist ungleich älter als die der inneren Steppe, und der Saum aus Salzpflanzen und *Camphorosmen* an den Sarpinskyschen Seen wieder älter als die Floren des Sandbodens und der Wermutsteppe. Die letztere hat die größte Ähnlichkeit mit der mittelasiatischen Flora, sowohl hinsichtlich ihres Reichtumes an *Cruciferen*, *Papilionaceen* und *Chenopodeen*, als auch hinsichtlich ihres Alters. Die jüngste Flora, die des Ufersandes, hat jetzt unter dem Einflusse des Menschen hie und da eine etwas andere Gestalt angenommen und dürfte sich unter dem Einflusse fortschreitender Kultur noch mehr entwickeln und bald ein anderes Bild gewähren.

F. v. Herder.